ISSN 0183-5084

MICRO SYSTEMES

DECEMBRE 1987 - N° 81

DOSSIER : VEGETATION ASSISTEE PAR ORDINATEUR

ATARI : LA GALAXIE P.A.O.

THEME DU MOIS: LES ROBOTS SONT PARMI NOUS!

T 1508 - 81 - 28,00 F

TURBO PROLOG. L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE. NATURELLEMENT.

Facile à aborder et à exploiter, Turbo Prolog permet aux programmeurs débutants comme aux chevronnés de développer des systèmes experts, des interfaces en langage naturel, des bases de connaissance personnalisées ou des systèmes de gestion "intelligents".
Turbo Prolog : un environnement de programmation performant intégrant compilateur et éditeur, une interface multi-fenêtres, des programmes élégants très vite compilés. Un Prolog qui n'a pas volé son "Turbo"!

Turbo Prolog, 995 F H.T.

TURBO PROLOG ET TURBO C : MAIN DANS LA MAIN.

Turbo Prolog et Turbo C ont été conçus pour travailler ensemble. Main dans la main, ces deux "géants" de la programmation vous permettront de bâtir de puissantes applications commerciales.

PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES
- Compilateur Prolog adapté du standard d'Edimbourg.
- Editeur interactif plein écran.
- Gestion de fenêtres graphique et texte.
- Tous les outils pour construire facilement des applications d'Intelligence Artificielle.

« *Le premier système de développement Prolog à la portée du particulier... Le prestige !... Des fenêtres partout, pour tout : régler, préciser, colorer, éditer... La simplicité d'emploi particulière aux langages turbo-compressés par Borland... Turbo-Prolog semble tirer le maximum du PC : c'est le logiciel de l'IA du micro par excellence.* »
N. BOURDIN, Micros I.O. Mai 87.

TURBO PROLOG TOOLBOX : 80 ROUTINES. 8000 LIGNES DE CODE.

Six familles d'outils en un seul logiciel : Turbo Prolog Toolbox vous apporte plus de 80 routines s'intégrant facilement dans vos programmes.

Turbo Prolog Toolbox : 995 F H.T.

Turbo Prolog Toolbox
- Génération de graphiques.
- Boîte de communication complète.
- Récupération de fichiers Reflex, dBase, Lotus...
- Générateur d'analyse syntaxique.
- Conception d'interfaces-utilisateur.
- 40 programmes d'exemples.
- Editeur d'écran.
- Définition de champs calculés.

TURBO PASCAL. 600 000 PROG L'UTILISENT.

C'est à sa supériorité technologique que Turbo Pascal doit son succès. Avec lui, nous avons conçu un environnement de programmation tellement souple et un compilateur tellement rapide que Turbo Pascal est devenu le standard du développement en Pascal dans le monde entier.

Turbo Pascal 995 F H.T.
Existe aussi en version Macintosh.

« *Depuis son apparition, Turbo Pascal n'a cessé de faire parler de lui... Il suffit de lancer un seul programme en entrant "turbo" sous DOS pour avoir immédiatement à sa disposition un éditeur de texte sophistiqué, un compilateur battant tous les records de rapidité et un débogueur surprenant d'efficacité.* »
J.-J. Meyer, Micro-Ordinateurs, Novembre 87.

AVEC TURBO PASCAL, SON TUTOR ET SES 5 TOOLBOX, VOUS CRÉEZ MIEUX ET PLUS VITE.

Si vous avez Turbo Pascal et ses 5 toolbox, rien ne peut plus vous arrêter dans la programmation en Pascal. Si vous n'avez jamais programmé, Turbo Tutor vous guidera sans peine dans votre apprentissage.
Et dès qu'il aura fait de vous un expert, vous pourrez développer rapidement des applications professionnelles grâce aux toolbox suivantes :

AMMEURS

- Database Toolbox : pour le développement d'applications de base de données.
- Editor Toolbox : pour construire votre propre traitement de texte ou incorporer un éditeur dans vos applications.
- Graphix Toolbox : pour construire des graphiques en haute résolution.
- Gameworks* : pour apprendre la théorie des jeux et créer votre propre logiciel ludique.

398F H.T.

995F H.T.

695F H.T.

595F H.T.

595F H.T.

NOUVEAU ! POUR LES SCIENTIFIQUES ET LES INGÉNIEURS : MÉTHODES NUMÉRIQUES POUR TURBO PASCAL*

Un ensemble très complet de routines et de programmes pour doter vos applications de puissants outils d'analyse. Il comprend : résolution d'équations, interpolations, calculs de dérivées, calculs d'intégrales, inversions de matrices, équations, moindres carrés, graphiques et transformations de Fourier.
Prix : 995 F H.T.

TURBO C. LA RÉFÉRENCE DES PROFESSIONNELS.

Les programmeurs confirmés en C apprécient son étonnante vitesse, la qualité du code généré et l'adoptent sans hésitation. Les débutants, pour leur part, aiment sa facilité d'apprentissage et d'utilisation. En compilant plus de 10 000 lignes à la minute, Turbo C s'est immédiatement imposé. Résultat : 100 000 exemplaires vendus en trois mois.

Turbo C 1295F H.T.*

LE FORUM DES LANGAGES

- Sur 3614 code Borland tapez FOR. "le Forum des langages" est ouvert sur abonnement à tous ceux qui souhaitent bénéficier de conseils, dialoguer, participer en direct à la vie de la programmation. Faites 3614, code BORLAND, tapez BOR, vous saurez tout, tout de suite, sur Borland sans abonnement préalable.

PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES

- Compilateur : compile en une passe en générant du code natif, des modules objets ou des fichiers source assembleur. Le format des fichiers objet est compatible avec l'éditeur de liens PC DOS. Six modèles de mémoire mixables : tiny, small, medium, compact, large, huge. (Utilise le 8087/80287 si celui-ci est installé.)
- Editeur interactif : le système comprend un puissant éditeur plein écran. Si le compilateur détecte une erreur, l'éditeur positionne le curseur automatiquement sur celle-ci dans le code source.
- Environnement de développement : une fonction Réalisation/Projet (Make) est incluse qui rend le développement en C particulièrement facile. Gestion des fenêtres et des menus déroulants.
- Edition de liens avec des modules objets relogeables créés par Turbo Prolog.
- Compatible avec le standard ANSI du C.
- Environnement intégré ou en lignes de commandes.
- Source de bibliothèques Runtime bientôt disponible.

« Turbo C reprend les concepts développés dans Turbo Pascal : une très grande rapidité de compilation et d'exécution, un environnement de développement particulièrement convivial... »
G. Sebarine.
Décision informatique. Fév. 87.

Tous les produits BORLAND sont des marques déposées de BORLAND INTERNATIONAL INC. Les autres marques ou noms de produits sont des marques déposées par leurs propriétaires respectifs.
Copyright Borland International 1987.

BORLAND

85, rue de la Garenne - Dépt Z - 9
92318 SEVRES Cedex - France
Tel : (33) (1) 45 07 15 11 - Télex : 632 162 F

LA TURBO-GENERATION A SES LANGAGES.

Philippe Kahn
Président et Fondateur.

« C'est vrai, nous sommes dix fois plus petits que nos concurrents ; nous sommes aussi plus jeunes. Pour réussir il nous faut aller plus vite et concevoir des produits cent fois meilleurs. Mission impossible ? Non, pari tenu.
Ils s'appellent Turbo Pascal, Turbo Prolog, Turbo C et Turbo Basic. En moins de 4 ans, ils ont transformé le monde de la programmation micro-informatique. Je les voulais plus rapides, ils sont foudroyants. Je les voulais moins encombrants, ils sont presque invisibles. Je les souhaitais plus conviviaux, ils ont ouvert la voie de la programmation à des millions d'utilisateurs. Ce sont bien les langages d'une nouvelle génération : La Turbo Génération. »

Philippe Kahn, le 14 septembre 1987

TURBO BASIC. ET LE BASIC CHANGE DE VITESSE.

Quelle surprise pour les adeptes du Basic ! Voici Turbo Basic, le Basic "Turbo-chargé" compatible avec BASICA qui compile jusqu'à 12 000 lignes à la minute dans le confort le plus total.
Avec Turbo Basic vous disposez d'un environnement de développement complet comprenant un compilateur d'une rapidité étourdissante, un éditeur interactif et un système de mise au point en mode Trace. Sa compatibilité avec BASICA en fait certainement un produit familier. Alors, essayez-le : il laisse vraiment tous ses concurrents sur place.

Turbo Basic, 995 F H.T.
En prime, un véritable tableur avec son code source.

PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES
- *Récursivité totale.*
- *Format nombres réels au standard IEEE.*
- *Support du co-processeur arithmétique 8087 (émulation s'il n'est pas présent).*
- *La seule limitation de la taille du programme est la taille mémoire.*
- *Support EGA et CGA.*
- *Accès aux variables locales, statiques et globales.*
- *Fenêtres séparées pour l'édition, les messages, le mode Trace et l'exécution.*
- *Les erreurs de compilation, d'exécution et d'entrée-sortie sont localisées avec précision par le compilateur.*
- *Type d'entier long pour les nombres.*
- *Précision totale 80 bits.*
- *Gestion totale des fenêtres.*

« Le Turbo Basic est le plus rapide des compilateurs vendus pour IBM PC... Mêlant l'approche structurée du Pascal à la facilité d'emploi du Basic, ce nouveau langage est récursif. Il peut accéder à toute la mémoire de l'ordinateur et il permet de créer des programmes commerciaux sans royalties ni formalités. »
Science et Vie Micro.
Décembre 86.

BIENTÔT ! TROIS TOOLBOX POUR ALLER PLUS VITE.

▶ Télécom Toolbox* : une boîte complète d'outils de communication : support XMODEM, émulation VT 100, transferts de texte sur disque ou sur imprimante, transmission à 300, 1200, 2400 baud...
Prix : 995 F H.T.

▶ Database Toolbox* : des routines pour le développement de toutes vos applications de gestion de base de données. "Trainer" montre le fonctionnement d'un système arborescent de type B+, "Turbo Access", à l'aide d'un système B+, localise les enregistrements pour mise à jour. "Turbo Sort" trie les données sur clef simple ou multiple et gère la mémoire virtuelle.
Prix : 995 F H.T.

▶ Editor Toolbox* : tout ce que vous aurez jamais besoin de savoir pour créer votre propre éditeur ou votre propre traitement de texte. Deux exemples d'éditeur : First Editor (éditeur à fenêtres) et Microstar (véritable traitement de textes).
Prix : 995 F H.T.
Ces outils peuvent être utilisés tels quels ou modifiés à votre gré.

*Version anglaise uniquement. Échange gratuit des disponibilité de la version française.

OUI ! Envoyez-moi rapidement :

Quantité :
- ☐ Turbo C* 1 295 F HT (1535,82 TTC)
- ☐ Turbo Basic 995 F HT (1180,07 TTC)
- ☐ Turbo Pascal 995 F HT (1180,07 TTC)
- ☐ Turbo Prolog 995 F HT (1180,07 TTC)

Les Toolbox suivants (préciser) : _____

Franco de port France métropolitaine. (Ajouter 100 F pour expédition hors métropole.)

TOTAL F TTC .....

*Version anglaise uniquement. Échange gratuit des disponibilités de la version française.

☐ **Catalogue Borland :** 22 F TTC (10 timbres)
(Gratuit pour toute commande : cochez la case pour le recevoir.)

Paiement :
- ☐ Virement postal à notre compte CCP La Source 7 9609
- ☐ Virement bancaire à notre compte CCF 30055 00089 0089 214 (5660 26 CCF Rungis)
- ☐ Carte bancaire :

Date d'expiration : _____
Signature : _____

Nom, prénom : _____
Adresse : _____
Code postal : _____ Ville : _____

Ordinateur : _____
Système d'exploitation : _____
Disquette : ☐ 5" 1/4 ☐ 3" 1/2

Je souhaite recevoir une documentation sur :
- ☐ Langage (préciser) : _____
- ☐ Toolbox (préciser) : _____
- ☐ Forum : _____

bcs 13/87 us

*Version anglaise uniquement. Échange gratuit des disponibilité de la version française.

KORTEX

K X B O X 1 2 0 0

ILS SONT DEVENUS COMPATIBLES KORTEX

Aujourd'hui, pour communiquer, les PC ne sont plus seuls. Kortex met à profit de tous les standards du marché son expérience dans le domaine des modems. Le résultat de cette expérience, c'est KX-BOX 1200, un modem en boîtier, compact, multi-compatible, puissant, intégrant toutes les fonctionnalités nécessaires à une communication homogène à 1200 bps full duplex.

KX-BOX 1200

- Vitesse de transmission :
V22 1200 bps Full Duplex.
V23 1200/75 bps Réversible (Minitel)
V25 + V25 bis Appel et Réponse automatique.
- Compatible Hayes.
- KX-BOX 1200 peut être piloté par tous les logiciels de communication (PomTel*, Ks-Com2*, Procom*...)

KORTEX INTERNATIONAL - [illegible]
SERVEUR 1200 [illegible] - TELEX [illegible] - TELECOPIE [illegible]

SERVICE-LECTEURS N° 224

JE SOUHAITE RECEVOIR UNE DOCUMENTATION SUR KX-BOX 1200 SIS

NOM _____ SOCIÉTÉ _____

FONCTION _____ ADRESSE _____

_____ CODE POSTAL [ ][ ][ ][ ][ ]

VILLE _____ TEL _____

KORTEX

Les hommes téléphonent, les ordinateurs Kortexent

EDITORIAL

Télématique, un médin en danger

Certains auront remarqué mon éditorial sur la censure. Le courrier qu'il a provoqué me le garantit.

Je reviens ici sur la partie concernant la télématique, un sujet qui nous tient beaucoup à coeur à la rédaction. Ainsi qu'annoncé, les services dits « roses » seront bientôt taxés à 33 %.

Savoir s'il faut ou non interdire cet aspect pervers d'un moyen de communication n'est pas mon propos ici. Je laisserai à chacun le soin de juger selon ses convictions, tout en rappelant que la prohibition aux Etats-Unis dans les années 30 n'a pas eu les résultats escomptés, pas plus que l'action de Marthe Richard en France.

Cette décision appelle pourtant un premier commentaire : si un danger moral existe réellement, pourquoi attendre ? La réaction devrait être immédiate. On ne badine pas avec ces choses-là ! En outre, ce ne devrait pas être une taxe qui frappe les scélérats... Y aurait-il de l'argent à gagner ? Quand on pense que la taxe envisagée est la TVA, soit la taxe à la valeur ajoutée !

Mon second commentaire portera sur le fond de cette décision : comment va être décidé le caractère d'un service ? Ceux qui affichent la couleur seront simples à traiter. Mais comment savoir ce qui se passe dans les messageries salon, les boîtes aux lettres ou tout espace considéré comme privé ?

Va-t-on les surveiller par des systèmes de type table d'écoute ? Nenni, répond-on aux PTT (Gérard Longuet, Le Nouvel Observateur, n° 1199 du 20 octobre au 3 novembre 1987). Des solutions plus équitables existent : la presse pourrait élaborer une déontologie. Par exemple, n'auraient accès au 36 15 que des organes de presse pouvant justifier d'un minimum de diffusion réelle.

Si si, vous avez bien lu ! Il est envisagé, au nom du respect de certaines règles morales, de limiter l'usage d'un outil originellement prévu pour tous les journaux, aux plus gros d'entre eux.

Comme si la taille impliquait la moralité ! Comme si la déontologie était un attribut du nombre d'exemplaires distribués !

Autant mesurer la sincérité et la probité d'un prêtre au nombre de ses ouailles, ou la qualité d'un médecin au nombre d'actes mensuels !

Où allons-nous ?

G. Pécontal

P.D.G. – Directeur de la publication : Jean-Pierre Ventillard. Rédacteur en chef : Georges Pécontal. Rédacteur en chef adjoint : Michel Fulgoni. Chef de rubrique : Marc Guinin. Secrétaire de rédaction : Ingrid Halvorsen. Secrétariat-Coordination : Sylvie Dubois. Maquette : Laurent Marinet.

Ce numéro a été réalisé avec la participation de : P. Barbier, J. L. Baudoux, A. Bloch, O. Bulgaut, A. Cappucci, G. Houbart, J. L. Lennels, C. Lapaire, J. Mury, J. Maréval, P. Nedellec, Y. Offer, C. Pureur, C. Remy, J. de Schryver. Photos et illustrations : J. M. Asapin, L. Bourjac, M. C. Canin, Colin Thibert, Delius, P. Metzger, E. Proy.

Image de couverture : PhotoC Weiss, BEA (CIRAD/CNUSC).

Rédaction : 2 à 12, rue de Bellevue, 75940 Paris Cedex 19. Tél. : 42.00.33.05. Publicité, Promotion : S.A.P., 70, rue Compans, 75019 Paris. Tél. : 42.00.33.05. Directeur de la publicité : Jean-Pierre Reiter. International Advertising Manager : M. Sabbagh. Chef de Publicité : Francine Fighiera, assistée de : Karine Jouineau. Directeur des Ventes : J. Potaufeu. Abonnements : O. Lesauvage. 1 an (11 numéros) : 225 F (France), 390 F (Etranger). 11 numéros par an : 280 F (prix de vente au numéro). 2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris.

Directrice de la promotion : Mauricette Kibinger. 2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris. Tél. : 42.00.33.05.

Société Parisienne d'Edition. Société anonyme au capital de 1 950 000 F. Siège social : 43, rue de Dunkerque, 75010 Paris. Direction – Administration – Ventes : 2 à 12, rue de Bellevue, 75940 Paris Cedex 19. Tél. : 42.00.33.05. Télex : PGV 200472 F.

Copyright 1987 Société Parisienne d'Edition. Dépôt légal : Décembre 1987. N° d'éditeur : 1481. Distribué par SAEM Transports Presse.

Photocomposition : Alpagraph. Tirage : Typia.

MICRO-SYSTEMES décline toute responsabilité quant aux opinions formulées dans les articles. Celles-ci n'engagent que leurs auteurs. « Le tir du 11 mars 1957 a autorisé aux termes des 2 et 3 de l'article 41, d'une part, que « les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale, ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause, est illicite » (alinéa premier de l'article 40). Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles 425 et suivants du Code Pénal. »

LA QUALITE LASER A DES PRIX "DYNAMIT"
(IMPRIMANTE LASER PP8 CENTRONICS)

REPRISE de votre vieille imprimante (ou autre) **à 2.000,00F**

A. Configuration IBM

LASER PP8 8 Pages/MINUTES
Starter Kit/interface parallèle
Carte émulation IBM
256 Ko Mémoire
PRETE A L'EMPLOI ! ! !

B. Configuration HP LASERJET +

LASER PP8 8 Pages/MINUTES
Starter Kit/interface parallèle
Emulation LaserJet +
1,5 Mb Mémoire
PRETE A L'EMPLOI ! ! !

CONTRAT GARANTIE POSSIBLE PAR CGEE-ALSTHOM SUR SITE.

Configuration A : 14.000,00F H.T - *REPRISE* = **12.000,00F** H.T

Configuration B : 16.500,00F H.T - *REPRISE* = **14.500,00F** H.T

Offre valable jusqu'au 31 Décembre 1987 et dans la limite des stocks disponibles.

DYNAMIT COMPUTER **54, rue de Dunkerque - Métro : Gare du Nord/Anvers**
75009 PARIS - Tél. : 42.52.17.09/25 - Télex : 643295 F

HEURES D'OUVERTURE : MARDI AU VENDREDI 9 h 30- 13 h / 14 h- 19 h – SAMEDI 10 h- 13 h / 14 h 30-18 h

SERVICE-LECTEURS N° 225

SOMMAIRE

MICRODIGEST

Toute l'actualité du monde micro-informatique : les nouveaux matériels et logiciels, les livres, les rendez-vous de l'informatique 25

SOCIETE ET SOCIETES

Big brother nous regarde-t-il déjà ? 73

ESSAIS

- Un PC bon marché et performant : Vicki 79
- Télé PC 1200 : une nouvelle façon de communiquer 83
- Draw : une souris qui dessine 87
- La vision A4 avec l'écran Génius 91
- Un environnement SGDB complet pour développeurs : DOS ISAM 93

ANALYSE

Atari : la galaxie PAO 99

DOSSIERS

- Végétation assistée par ordinateur 112
- Les PGAs de la série 3000 de Xilinx 128

THEME DU MOIS

- La robotique : un mythe déclaré 137
- Robotisation et PMI : le choix de la compétitivité 140
- Robotique et futur : les robots nouveaux sont arrivés 152
- Robotique musicale, la triple fonction : I.A., robotique, industrie 160

FICHE COMPOSANTS

- Fiche 48 : le SCC 68070 de RTC 167

DEVELOPPEMENT

La programmation sans panne (4) : 100 milliards d'instructions 175

INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

- C++ : le nouveau langage objet 185
- Conception d'un système expert (4) 201

LEGISLATION

Les limites de protection de programmes par droit d'auteur : les clones de progiciels 211

ET AUSSI...

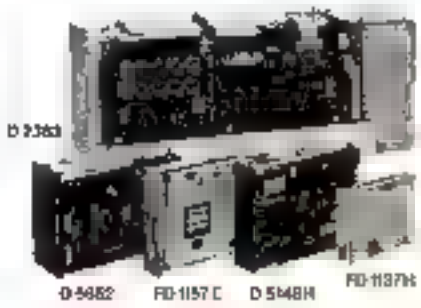
Cote de l'occasion 222
Petites annonces 223
Le bonus de Micro-Systèmes ..... ■■
Index des annonceurs ..... ■■

POUR LES TIME

C&C Computers and Communications

RÉS DE FIABILITÉ

Si vous voulez aborder le sujet de la mémoire des disques, vous avez trouvé à qui parler
Demandez aux clients OEM ce qu'ils pensent de NEC
Les disques NEC sont fiables dès la première utilisation. La preuve : avec un taux de panne en contrôle d'entrée inférieur à 1% (DOA), NEC réalise la meilleure performance de l'industrie. Ni test, ni retour, ni reexpédition, vous gagnez du temps et de l'argent. Ça ne vous suffit pas?
Les disques NEC sont fiables à long terme. Ils vous garantissent un MTBF de 20.000 heures, estimation jugée encore très prudente de leurs réelles capacités
En plus de toutes ces performances, les disques NEC vous offrent la gamme la plus étendue du marché. Des disques souples 3,5 pouces jusqu'aux disques durs grande capacité 9 pouces, vous êtes sûr de trouver le produit qu'il vous faut.
Ces performances exceptionnelles ne doivent rien au hasard, car NEC bénéficie déjà de 25 ans d'expérience dans l'industrie des mémoires à disques et de plusieurs années d'avance!
Attendiez vous un autre discours de la part du leader mondial dans l'informatique et les Communications?



NEC
LE MODÈLE À SUIVRE

NEC DIRECT
Sur Minitel composez le 47.73.80.82.

TYPEL
(Disques Durs et Floppies 3,5" et 5,25")
Zone Industrielle, rue Fourny
BP 10
78530 BUC, Tél. (1) 39 56 61 42

DIGITAL DESIGN
(Disques Durs 5,25" SCSI/SCSI
8" et 5" SMD E/SCSI/IPI-2)
17 avenue de Norvège
Zone d'activités d'Orsay Courtaboeuf
91953 Les Ulis Cedex, Tél. (1) 69 07 78 77

SERVICE-LECTEURS N° 228

NEC Business Systems (FRANCE) Tour Gan Cedex 13
92082 Paris-La Défense Tél. 49.00.07.07 Telex 610.850

Selon votre terrain, selon vos objectifs. Vous avez le choix des armes.

12950F HT*
MEGA ST4 + MONITEUR MONOCHROME
GARANTIE AVEC "MAINTENANCE SUR SITE"

5990F TTC*
1040 ST + MONITEUR MONOCHROME

DESIGNATION	CARACTERISTIQUES	PRIX HT	PRIX TTC
MEGA ST2 moniteur monochrome	• 2 Méga-octets de RAM. • Lecteur de disquette 3"½. • Moniteur monochrome haute résolution. • Garantie avec maintenance sur site.	9950F	11800F
MEGA ST4 moniteur monochrome	• 4 Méga-octets de RAM. • Lecteur de disquette 3"½. • Moniteur monochrome haute résolution. • Garantie avec maintenance sur site.	12950F	15360F

DESIGNATION	CARACTERISTIQUES
1040 ST moniteur monochrome	• 1 Méga-octet de RAM. • Lecteur de disquette intégré 3"½, 720 Ko. • Moniteur monochrome haute résolution.
1040 ST moniteur couleur	• 1 Méga-octet de RAM. • Lecteur de disquette intégré 3"½, 720 Ko. • Moniteur couleur.

*Prix publics conseillés.

Service Informations : 48. 46 06 31 31.

ATARI LE FASCINANT POUVOIR DE

2990 F TTC*
520 ST

PRIX HT	PRIX TTC	DESIGNATION	CARACTERISTIQUES	PRIX HT	PRIX TTC
5050F	5990F	520 ST	• 512 Ko de RAM. • Lecteur de disquette intégré 3" ½, 360 Ko + câble Péritel pour raccordement sur TV ou moniteur.	2522F	2990F
6316F	7490F	520 ST monitour couleur**	• 512 Ko de RAM. • Lecteur de disquette intégré 3" ½, 360 Ko + câble Péritel. • Moniteur couleur**.	4629F	5490F

*Offre spéciale avec Moniteur SC 1435 fabriqué spécialement par Philips pour Atari France.

SERVICE-LECTEURS N° 227

L'ARME INFORMATIQUE. ATARI®

FORCE CONSTRUCTEUR

PUISSANCE

RDIpc jeune constructeur français de micro-ordinateurs ■ Un site industriel de 4.000 m² sur 3... ■ Chaîne de montage réalisant sous 8 jours votre configuration sur mesure ■ production 1000 PC/mois actuellement ■ laboratoire intégré : contrôle de fiabilité des composants et tests de résistance 24 heures d'affilée de toutes configurations ■ équipe d'ingénieurs, systèmes, logiciels, hautement spécialisés

COMPÉTITION

RDIpc offre une gamme complète de matériels micro-informatique. De la version de base RDIpc 8.00 Mhz à 5 500 F H.T. aux puissants RDIpc 386/20 Mhz. RDIpc peut équiper tout type d'entreprise en répondant à leurs besoins en bureautique, gestion et applications industrielles (PAO, CAO...), serveur multipostes sur systèmes d'exploitation (DOS 3.2, DOS 4.3, prolog, pick, MOS, MOS, UNIX et bientôt OS/...) pour le haut de gamme. De plus, la modularité des matériels et l'ouverture des systèmes et réseaux RDIpc permettent de faire évoluer les installations dans les meilleurs délais.

DYNAMIQUE

RDIpc c'est aussi pour vous des Espaces d'Exposition Permanente de tous les matériels micro-ordinateurs, multiples périphériques et accessoires.

■ Espace RDIpc région parisienne ■ Espace RDIpc région Midi-Pyrénées ■ Espace RDIpc région Languedoc Roussillon ■ Espace RDIpc région Provence-Côte d'Azur (*)

Une équipe d'ingénieurs à votre écoute dans vos choix, organise votre équipement, règle votre installation clé en main, de la simple à la plus complexe.

Un service après-vente efficace, une fiabilité garantie des matériels et un suivi permanent de votre clientèle.

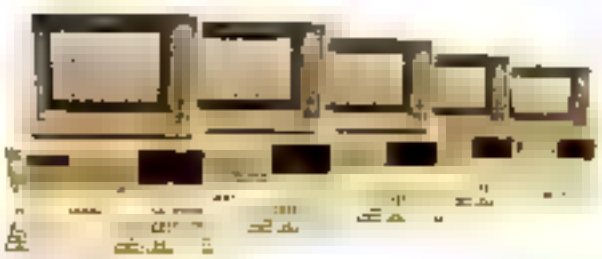
C'EST CELA LA FORCE D'UN CONSTRUCTEUR.
ALORS N'ATTENDEZ PLUS, VENEZ NOUS VOIR.

PARIS 21 boulevard Ney 75018 Paris Tél. (1) 42.00.66.00
LANGLADE B.P. 2 30980 Langlade Tél. 66.81.49.79 Telex 480 842 F
TOULOUSE Z.I. Prat-Gimont - 2 rue André Citroën 31130 Balma
Tél. 61.58.03.82

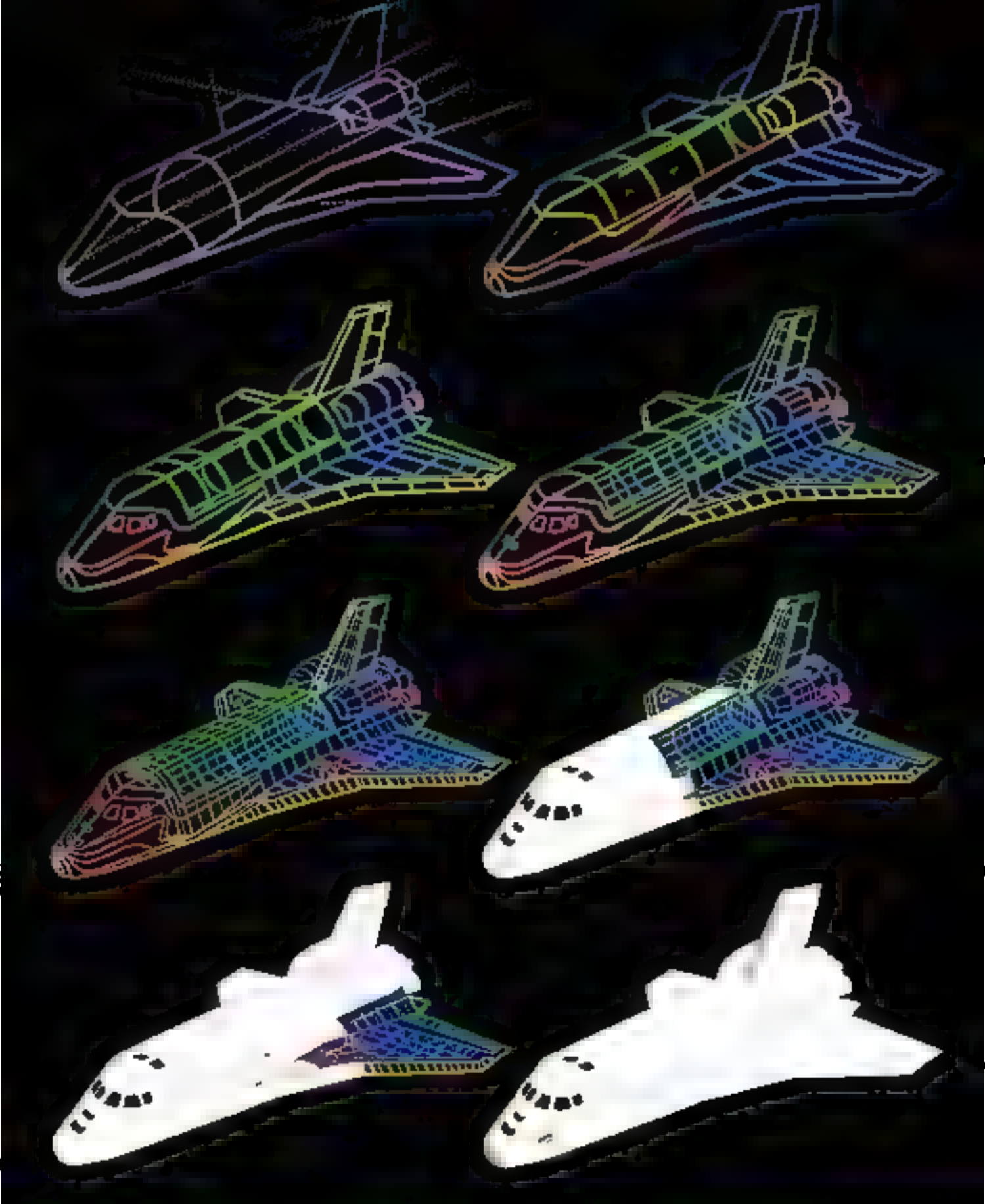
(*) Ouverture fin d...

RDI PC

Votre nouvel espace informatique



F386-16
F286-12
F286-10
F8088-8



THOMSON MICRO-INFORMATIQUE : LA TECHNOLOGIE C'EST NOTRE MÉTIER

Née de la haute technologie Thomson, la nouvelle génération de moniteurs et cartes graphiques est compatible avec tous les standards. Elle offre la meilleure solution actuellement sur le marché pour que vos matériels informatiques soient plus performants. Conçus pour optimiser toutes les applications professionnelles, les moniteurs et cartes graphiques permettent d'exploiter au mieux les logiciels à fenêtres, tableurs, CAO, DAO, PAO. Selon votre activité, vous pouvez choisir les solutions standards MDA, CGA, Hercules ou des solutions associant moniteur et carte graphique pour

MONITEURS ET CARTES GRAPHIQUES THOMSON OPTIMISEZ TOUS VOS PROJETS

atteindre une haute résolution pouvant aller jusqu'à 800 x 560 pixels en couleur et 1024 x 768 pixels (non entrelacé) en monochrome. Ces moniteurs sont disponibles en 31 cm, 36 ou 56 cm, plats, teintés, antireflets.

Les cartes graphiques ont un rapport qualité/prix exceptionnel et offrent un choix exceptionnel de résolutions et de couleurs. De plus, elles sont dotées d'un accélérateur de vitesse pour l'exécution de vos applications sous Windows, Autocad, Symphony, Lotus. Moniteurs et cartes graphiques Thomson : la réponse aux exigences de tous les professionnels.

SERVICE-LECTEURS N° 229

THOMSON
MICRO-INFORMATIQUE

VOUS VOULEZ GAGNER DU
ENTREZ DANS

MICRO RESO
Une formule unique pour acheter en direct

Tous vos logiciels, cartes, disques durs micros, imprimantes, etc.
Avec le catalogue Micro Reso, vous avez accès à la meilleure sélection des produits micro-informatiques les plus renommés, les plus récents, les plus fiables, les plus performants.
Vous choisissez, vous commandez sans quitter votre bureau, sans perdre de temps.
Quel que soit votre besoin, vous êtes sûrs de trouver le produit qui vous convient.

Le réseau international d'achats

qui vous permet de bénéficier de conditions exceptionnelles : des réductions qui vont jusqu'à 60 %. N'hésitez pas à comparer nos prix, car nous traitons au moment où il faut : à la source.
Vous constaterez vous-même les importantes économies que vous allez réaliser.

Le réseau de spécialistes à votre service

Ils sont là pour vous garantir la qualité irréprochable des produits sélectionnés, pour répondre à toutes vos questions.
N'hésitez jamais à leur demander conseil, ils sont là pour que vous soyez pleinement satisfaits.

Le réseau de garanties

Garantie de qualité : c'est le premier critère que nous prenons en compte lors de notre sélection.
Chaque produit est garanti au minimum 6 mois par son fabricant et bénéficie de notre service après-vente.
Garantie d'être livré dans les meilleurs délais :
votre commande est traitée et expédiée dans les 24 heures.
Garantie d'être remboursé si pour quelque raison que ce soit un article ne correspondait pas aux spécifications annoncées.

Des prix,
service compris. Jugez-en !

LOGICIELS COMPATIBLES IBM PC DOS

MULTIPLAN III V 3.0 microsoft	[illegible] F	prix micro reso 1070 F	[illegible] F
WORD III microsoft	4 [illegible] F	prix micro reso 3 260 F	- 1240 F
PARADOX [illegible] software	[illegible] F	prix micro reso [illegible] F	- 1 [illegible] F
OPEN ACCESS II spi	[illegible] F	prix micro reso [illegible] F	- 2310 F
LOTUS 123 V 2.01 lotus development	[illegible] F	prix micro reso [illegible] F	- [illegible] F
SUPERPROJECT PLUS computer associates	[illegible] F	prix micro reso [illegible] F	[illegible] F
SYMPHONY V 1.2 lotus development	[illegible] F	prix micro reso [illegible] F	- [illegible] F
FRAMEWORK II ashton tate	[illegible] F	prix micro reso [illegible] F	- [illegible] F
D BASE III PLUS ashton tate	7 [illegible] F	prix micro reso [illegible] F	- [illegible] F
KNOWLEDGE MAN II. [illegible]	[illegible] F	prix micro reso [illegible] F	- [illegible] F
PAGE MAKER aldus	[illegible] F	prix micro reso [illegible] F	1700 F
AUTOCAD V2.5 autodesk	[illegible] F	prix micro reso [illegible] F	- [illegible] F
DR & GD [illegible]	4 [illegible] F	prix micro reso 3 375 F	1 [illegible] F
[illegible] V 7.0 [illegible] software	5 [illegible] F	prix micro reso [illegible] F	- [illegible] F
COMPTA MAJOR V.4.00 [illegible]	9 [illegible] F	prix micro reso [illegible] F	- [illegible] F
TEXTOR V4.31 [illegible]	3 950 F	prix micro reso [illegible] F	[illegible] F
WORDPERFECT V4.2 wordperfect inc	5 [illegible] F	prix micro reso [illegible] F	- 1700 F

ILS ONT CHOISI LA FORMULE MICRO RESO

MINISTERES: Défense, Equipement, [illegible], [illegible], SNCF, [illegible], [illegible], CEA, BASF, Crédit Universel, [illegible], [illegible], PTT, [illegible], Air Liquide, CGE, [illegible], [illegible], Facultés de médecine, [illegible], Universités, [illegible], La Redoute, [illegible], Toshiba, [illegible], CBS, [illegible], Thomson CSF, [illegible], Fiat, Schlumberger, etc.

SELECTION SPECIALE MICRO RESO DECEMBRE 87

RESEAU CORVUS OMNINET II
4 MICROS EN RESEAU POUR 14 [illegible] F HT

KIT COMPLET : LOGICIEL, MANUEL, CABLES POUR 4 POSTES. SYSTEME TRANSPARENT POUR MS DOS, PAS DE SERVEUR DEDIE, AUTORISE LECTURE ET/OU ECRITURE, MESSAGERIE, FONCTIONNE AVEC LES PRINCIPAUX LOGICIELS RESEAUX, 1 CABLE SIMPLE PAIRE TORSADEE SUFFIT POUR CONNEXIONS JUSQU'A [illegible] METRES.
CARTE POUR POSTE SUPPLEMENTAIRE [illegible] F.

TEMPS ET DE L'ARGENT ?
LE MICRO RESO.

IMPRIMANTES

NEC P58 XL 10 710 F prix micro reso 8 500 F	– 2 370 F
NEC P9 XL 14 500 F prix micro reso 10 800 F	– 3 600 F
FUJITSU DL 3400 9 450 F prix micro reso 7 650 F	– 1 800 F
EPSON LQ 2500 11 900 F prix micro reso 8 200 F	– 3 700 F
EPSON LASER GQ 3500 23 900 F prix micro reso 15 900 F	– 8 000 F
HP LASER JET SERIE 2 27 950 F prix micro reso 22 500 F	– 5 450 F
KYOCERA LASER F10 10 32 000 F prix micro reso 21 500 F	– 10 500 F
KYOCERA LASER F3000 76 900 F prix micro reso 61 500 F	– 15 400 F

CARTES DISQUES DURS

PLUS HARD CARD PLUS 20 MO 8 250 F prix micro reso 5 990 F	– 2 260 F
PLUS HARD CARD PLUS 40 MO 10 950 F prix micro reso 7 600 F	– 3 350 F
CMS DISQUE CARD 40 MO 7 850 F prix micro reso 4 990 F	– 2 860 F

CARTES COMMUNICATION SITES CENTRAUX

DCA IRMA/2 12 500 F prix micro reso 7 450 F	– 4 850 F
IDEAcom 6251/11 8 900 F prix micro reso 6 500 F	– 1 400 F
QUATERNAIRE SSI 5251/11 7 [illegible] 50 F prix micro reso 5 290 F	– 1 [illegible] 50 F

CARTES MODEMS

NIAGARA avec logiciels 4 950 F prix micro reso 3 820 F	– 1 130 F
KORTEX 2400 DUPLEX + KX COM 2 7 500 F prix micro reso 6 000 F	– 1 500 F

CARTES GRAPHIQUES

HERCULES INCOLOR 3 000 F prix micro reso 2 090 F	– 1 000 F
EGA WONDER EGA AT1 3 500 F prix micro reso 2 650 F	– 850 F
VEGA DE LUXE 256K AUTOSWITCH 3 690 F prix micro reso 2 780 F	– 910 F
BOCA RESEARCH 256K AUTOSWITCH 3 200 F prix micro reso 1 750 F	– 1 450 F
SIGMA DESIGNS VGA/PS2 4 800 F prix micro reso 3 300 F	– 1 500 F
GENOA SUPER EGA HiRes 800×600 4 800 F prix micro reso 2 850 F	– 1 950 F

CARTES TURBO

ORCHID TINY TURBO 6 200 F prix micro reso 3 800 F	– 2 400 F
ORCHID TURBO JET 386 12 000 F prix micro reso 8 400 F	– 4 000 F
INTEL INBOARD 386/AT 1MO 18 350 F prix micro reso 13 950 F	– 5 400 F

MONITEURS Couleurs E.G.A.

MGV C.E.G.A. double balayage 5 800 F prix micro reso 3 590 F	2 210 F
NEC MULTISYNC E.G.A. P.G.A. 7 950 F prix micro reso 5 350 F	– 2 600 F
EIZO MULTISYNC EGA PGA (CRT 0,28) 7 990 F prix micro reso 5 450 F	– 2 540 F

CARTES MULTIFONCTIONS ET COMP. PS/2

INTEL ABOVE AT (2MO) 7 500 F prix micro reso 4 900 F	– 2 600 F
INTEL ABOVE XT (2MO) 5 850 F prix micro reso 3 900 F	– 1 950 F
ORCHID RAMQUEST 50/60 (comp. PS/2) 8 150 F prix micro reso 5 990 F	– 2 160 F
MICROSOFT MACH 20 (comp. OS/2 5 900 F prix micro reso 3 900 F	2 000 F

MONITEURS PLASMA POUR A4

PRINCETON LM 300 7 990 F prix micro reso 14 500 F	3 490 F
ETAP NEPTIS A4 8 750 F prix micro reso 15 540 F	– 12 140 F
SIGMA DESIGNS A3 15" 9 000 F prix micro reso 16 000 F	– 3 000 F

MICRO-ORDINATEURS

TANDON PCA 70 disque dur 70 MO prix micro reso	13 200 F
TANDON DATA PAC disque dur 30 MO prix micro reso	14 290 F
VICTOR VPC3 286 disque dur 30 MO prix micro reso	13 990 F
EPSON AX2 20 MO disque dur 20 MO prix micro reso	14 990 F
AST PREMIUM 20 MO disque dur 20 MO prix micro reso	13 990 F
OLIVETTI M240 disque dur 20 MO prix micro reso	15 290 F
OLIVETTI M28 disque dur 20 MO avec reprise de votre ancien micro	14 690 F

COMMANDEZ PAR TÉLÉPHONE

C'est le plus simple et le plus rapide : vous serez livré dans les 24 heures.

Pour devenir membre du MICRO RESO, commandez-nous dès aujourd'hui

42 04 28 10

« Consultez le catalogue par Minitel 3615 CODE COMIN "RESO ».
Vous pouvez régler vos commandes par Carte Bleue.
Les prix indiqués sont hors taxes et ceux en vigueur au 1[illegible]-87
Toutes les marques citées sont déposées.

SERVICE-LECTEURS N° 230

POUR RECEVOIR LE CATALOGUE GÉNÉRAL **MICRO RESO**

Retournez dès aujourd'hui ce bon complété à : MICRO RESO - 17, rue de la Banque - 75008 PARIS

OUI, [illegible]

SOCIÉTÉ
A L'ATTENTION DE M.
FONCTION
ADRESSE

TÉL. PRÉNOM

DYNAMIT COMPUTER

(ÉLU COMPATIBLE PC/XT ® DE L'ANNÉE PAR LE JOURNAL DE LA PRESSE INFORMATIQUE PROFESSIONNELLE « *DÉCISION INFORMATIQUE* » POUR SON RAPPORT QUALITÉ/PRIX)

PROMOTION ÉDUCATION NATIONALE

5999F HT (7 114,81 TTC)

L'ORDINATEUR COMPATIBLE BM-PC® AVEC DISQUE DUR incluant

Boîtier métal pro. carte mère Turbo 8 slots, 4 77/8 MHz equipée de 640 Ko. BIOS AWARD legal, carte contrôleur lecteurs de disque dur, carte monochrome graphique imprimante, (TTL ou CGA). lecteur de disquette japonais assemblé au Japon disque dur 12 Mégas formatés. alimentation 135 Watts, réel JL/FCC (normes USA), clavier Azerty 84 GARANTIE DOS 3.21 (Manuel) + GW Basic licence Microsoft +

OPTIONS	MONITEUR TTL ou VIDÉO COMPOSITE	716 70F HT	(850,00F TTC)
	SOURIS ESPRIT (TAIWAN)	244 52F HT	(290,00F TTC)
	SOURIS NEOS (JAPON) la meilleure du marché	548.06F HT	(650,00F TTC)

FOURNISSEURS DES GRANDS COMPTES FRANÇAIS, CAISSE CENTRALE DES BANQUES POPULAIRES, CNRS, FACULTÉS, ÉCOLES D'INGÉNIEURS, SG2, CULLINET, CEGOS, SLIGOS, PHILIP MORRIS/MARLBORO, etc.

NOTRE QUALITÉ N'EST PLUS À DÉMONTRER, NOUS N'AVONS QUE DES CLIENTS HEUREUX ET...

DES PRIX... À FAIRE PLEURER LES CROCODILES

RECHERCHONS MONTEURS CÂBLEURS TECHNICIENS ÉLECTRONIQUE, INGÉNIEURS

DYNAMIT COMPUTER

54, rue de Dunkerque - Métro : Gare du Nord/Anvers
75009 PARIS - Tél. : 42.82.17.09/26 - Télex : 643295 F

HEURES D'OUVERTURE MARDI AU VENDREDI 9 h 30- 13 h / 14 h- 19 h SAMEDI 10 h- 13 h / 14 h 30- 18 h

DYNAMIT COMPUTER

(ÉLU COMPATIBLE PC/XT ® DE L'ANNÉE PAR LE JOURNAL DE LA PRESSE INFORMATIQUE PROFESSIONNELLE « *DÉCISION INFORMATIQUE* » POUR SON RAPPORT QUALITÉ/PRIX)

PROMOTION ÉDUCATION NATIONALE (RÉSERVÉE AUX ÉTUDIANTS/ENSEIGNANTS)

2999F HT

(3 556,82 TTC)

DISPONIBLE DANS TOUS LES MAGASINS BOULANGER

L'ORDINATEUR COMPATIBLE IBM-PC® LE « CK-PC » (Clown KILLER-PC) incluant

Boîtier métal pro. carte mère Turbo 8 slots. 4 77/8 MHz equipée de 512 ko extensible a 640 Ko. BIOS légal SIGMA DESIGN (USA). AWARD (USA) carte contrôleur de lecteurs de disquettes. carte monochrome graphique imprimante, ou carte CGA imprimante TURBO lecteur de disquette japonais et assemblé au Japon alimentation 135 W CE/FCC (Normes USA). clavier Azerty 84 touches mecanisme CHERRY ALLEMAND. GARANTIE.

OPTIONS	MONITEUR TTL ou VIDÉO COMPOSITE	716,70F HT	(850,00F TTC)
	SOURIS ESPRIT (TAIWAN)	244,52F HT	(290,00F TTC)
	SOURIS NEOS (JAPON) la meilleure du marché	548,06F HT	(650,00F TTC)
	MS-DOS 3.21 (Manuel français) + GW BASIC	450,00F HT	(533,70F TTC)
	BOITE DE 10 FREEWARE (sur disketles RPS)	84,32F HT	(100,00F TTC)
	BOITE DE 10 DISQUETTES SF/DD	23,61F HT	(28,00F TTC)

PROMOTIONS EXCEPTIONNELLES (QUANTITÉ LIMITÉE)

IMPRIMANTE OLIVETTI DM 100	1264,76F HT	(1500,00F TTC)
DISQUE DUR 20 Meg Controleur (USA)	2445,20F HT	(2900,00F TTC)

FAITES VOS ADDITIONS ! ET PAS DE VENTE FORCÉE DU TYPE *Vos disquettes à 0.50F si vous m'achetez ma boite de rangement au prix de son poids en or !!!*

FOURNISSEURS DES GRANDS COMPTES FRANÇAIS, CAISSE CENTRALE DES BANQUES POPULAIRES, CNRS, FACULTÉS, ÉCOLES D'INGÉNIEURS, SG2, CULLINET, CEGOS, SLIGOS, PHILIP MORRIS/MARLBORO, etc.

NOTRE QUALITÉ N'EST PLUS À DÉMONTRER, NOUS N'AVONS QUE DES CLIENTS HEUREUX ET...

DES PRIX... À FAIRE PLEURER LES CROCODILES

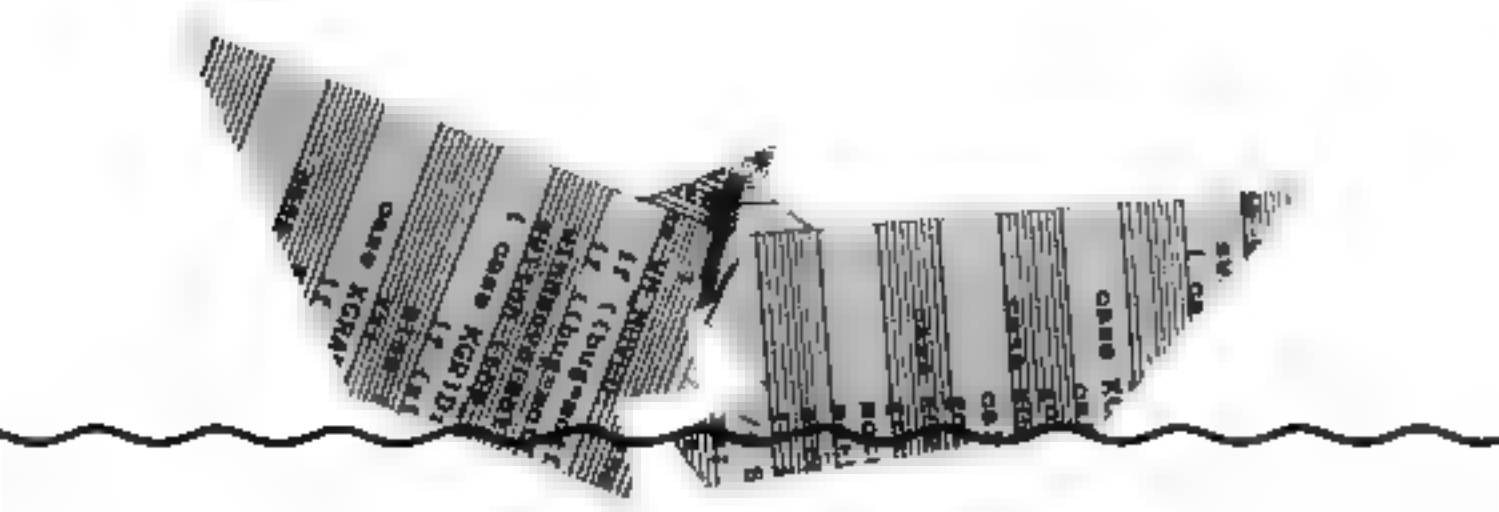
RECHERCHONS MONTEURS CÂBLEURS, TECHNICIENS ÉLECTRONIQUE, INGÉNIEURS

DYNAMIT COMPUTER **54, rue de Dunkerque - Métro : Gare du Nord/Anvers**
75009 PARIS - Tél. : 42.82.17.09/26 - Telex : 643295 F

HEURES D'OUVERTURE MARDI AU VENDREDI 9 h 30 13 h / 14 h 19 h SAMEDI 10 h 13 h 14 h 30 18 h

Vous programmez en Turbo C et désirez afficher des nombres réels avec une précision de 4 chiffres après la virgule en notation scientifique.

Bien entendu, c'est la fonction "printf" qu'il faut utiliser. Mais comment définir la chaîne de formatage ?
Ha ! mais oui, bien sûr : printf("%E.4",x);
et bien non !



COULÉ.

GUIDE SOS

TURBO C
page 131.

SAUVÉ!

Des réponses à toutes les pages.

Au beau milieu d'une application, ou en pleine programmation, le trou, le vide total, la panne sèche. "Mais comment donc s'appelait déjà cette instruction ?" "Impossible de s'en souvenir.

Chacun d'entre nous peut se reconnaître dans cette situation, entraînant énervement, stress, et recherches aussi longues que fastidieuses.

Désormais, un bref coup d'œil sur votre GUIDE SOS MICRO APPLICATION, et le problème est résolu.

Toutes les instructions sont classées par ordre alphabétique avec les paramètres nécessaires et une brève explication. Les GUIDES SOS, l'outil quotidien de l'utilisateur et du programmeur.

Déjà parus : les GUIDES SOS MS-DOS, GW/PC BASIC, WORD, TURBO C, NORTON UTILITIES et PROGRAMMATION DE L'AMSTRAD PC. Prix : de 99 à 149 F.

MICRO APPLICATION, 13, rue Sainte-Cécile 75009 PARIS. Tél. : (1) 47 70 32 44
Diffusion librairies : ÉDITIONS RADIO, 189, rue Saint-Jacques 75005 PARIS

SERVICE-LECTEURS N° 232 EDITIONS MICRO APPLICATION

LA QUALITE N'A PLUS DE FRONTIERES

Coffret face ajourée
Mémoire de base 640 Ko
Processeur 8088-2 4,77/8,0 Mhz TURBO
Carte graphique couleur 640 x 200 ou
Carte graphique monochrome 720 x 348
Interfaces 1 série + 1 parallèle
Horloge temps réel
Prise pour joystick

1 lecteur de disquette 360 Ko + éjecteur
Clavier étendu AZERTY 102 touches
bloc numérique-curseur
bloc curseur séparé
12 touches de fonction
MS-DOS 3.21 + GW-BASIC en Français
Garantie P et M.O 12 mois

Avec disque dur 20 Mo SUPER PROMO
Avec disque dur 30 Mo SUPER PROMO
Avec disque dur 40 Mo SUPER PROMO

Coffret mini-AT verrouillage à clés
Mémoire de base 640 Ko extensible 1024 Ko
Processeur 80286-E/8 Mhz
Bouton vitesse d'horloge
Bouton réinitialisation
Carte graphique couleur 640 x 200 ou
Carte graphique monochrome 720 x 348
Interfaces 1 série + 1 parallèle
Horloge temps réel
1 lecteur de disquette 1,2 Mo éjecteur
Clavier étendu AZERTY 102 touches
bloc numérique-curseur
bloc curseur séparé
12 touches de fonction
MS-DOS 3.21 + GW-BASIC en Français
Garantie P et M.O 12 mois

Avec disque dur 20 Mo
Avec disque dur 30 Mo
Avec disque dur 40 Mo

Coffret AT + verrouillage à clés
Mémoire de base 2 Mo
Processeur 80386-16/20 Mhz
Bouton vitesse d'horloge
Bouton réinitialisation
Carte Turbo-CM-EGA 640 x 350
Interfaces série + parallèle
Horloge temps réel
1 lecteur de disquette 1,2 Mo + éjecteur
Clavier étendu AZERTY 102 touches
bloc numérique-curseur
bloc curseur séparé
12 touches de fonction

Garantie P et M.O 12 mois

Avec disque dur 20 Mo
Avec disque dur 40 Mo
Avec disque dur 80 Mo

APPELEZ (1) 47.74.98.64 POUR LES PACKAGES DE NOËL

Moniteur monochr. 12" sur socle
Moniteur couleur 14" sur socle

Moniteur EGA basse fréq. sur socle
Moniteur EGA multi-fréq. sur socle

Carte turbo EGA (supplt.)
MS-DOS 3.21 + GW BASIC

SYSTEMES PROFESSIONNELS STRICTEMENT COMPATIBLES

OPTIONS EN PROMOTION DE NOËL

DSC JUNIOR-PC-TURBO 256 Ko 2 lecteurs de disquette 360 Ko MS-DOS 3.2 GW-BASIC + imprimante EPSON LX 800 cps 180
Moniteur et carte graphique de votre choix en option

ÉGALEMENT DISPONIBLE Cartes écran, Cartes mémoire, Coprocesseurs, Sauvegardes, Souris, Imprimantes CITIZEN et EPSON, Logiciels MICROSOFT etc

DSC® ORDINATEURS

5 7 rue des Pavillons
92800 PUTEAUX

TNT
59650 Villeneuve d'Ascq
Tél. 20.67 [illegible] 38

Tél. 47.74.98.64 Télex 612196
Ouvert de 10 h à 12 h et de 15 h à 19 h 30 Samedi fermeture à 17 h

TRANTEL
97490 St Clotilde (R.E.
Tél. 29.282 29 23.23

Marques déposées. Photos non contractuelles. Sous réserve d'erreurs typographiques. MS-DOS, GW-BASIC, Microsoft Corp.

PRIX SEULEMENT VALABLE EN FRANCE MÉTROPOLE TARIF REVENDEUR SUR DEMANDE

SERVICE-LECTEURS N° 258

UNIRAS
Dessine-moi mes données

Les applications

Les produits

Vous êtes graphiste ou illustrateur sur ordinateur
vous êtes une jeune société spécialisée dans
l'informatique graphique
vous voulez faire connaître vos réalisations
faites-nous parvenir vos informations et vos images
nous les sélectionnerons

Micro-Systèmes, Laurent Marliac
2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris

Infographie et Europe Une nouvelle étude de l'INA

Stations graphiques hautes performances

France Images : les nouvelles images de la communication d'entreprise

Journées INA

Formation ADIS

« Salut l'artiste »

Bien débuter sur PC

Vous venez d'acquérir un PC ? Alors profitez de notre expérience et effectuez des débuts réussis grâce à cet ouvrage. Apprenez à connaître votre machine (clavier, écran, lecteur...) puis à bien utiliser MS/DOS et toutes ses commandes. Initiez-vous au Basic et tirez pleinement parti de votre machine.
(Réf. ML 63) 149 FF 300 p.

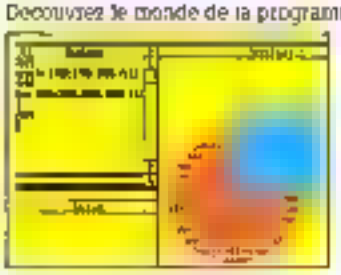
E SAVOIR UTILE A TOUTES LES PAGES.

Cinq titres pour vous simplifier la vie. Des informations, des exemples clairs et précis vous permettant d'éviter les pièges et pertes de temps. Bénéficiez d'une expérience et d'un savoir indispensable dans l'utilisation quotidienne de votre PC.

**Un livre pratique sur l'utilisation des lecteurs de disquette et disque dur, pour éviter de perdre vos données et détruire ainsi des heures voire des jours de travail. Gagnez du temps (un PC c'est fait pour ça !) sachez préparer une disquette, créer vos répertoires, copier et rapatrier vos fichiers, organiser vos données, et même récupérer une disquette abîmée. De nombreux trucs pratiques et utilitaires vous permettront d'identifier les éventuels problèmes et d'y remédier. Une disquette contenant tous les programmes est intégrée à chaque livre.
(Réf. ML 298) 269 FF le livre et la disquette. 370 p.**

Le livre du GW & PC/Basic

Découvrez le monde de la programmation en GW & PC Basic.



Le livre vous donne un aperçu des formidables possibilités de ce langage et en explique la syntaxe et les différents paramétrages. C'est une introduction pour le débutant et un aide-mémoire complet pour l'utilisateur. Contient de nombreux exemples ainsi que des utilitaires.
(Réf. ML 301) 149 FF 326 p.

Hardcopy article rectangle

Le grand livre du MS/DOS

Pour bien utiliser son PC, il est essentiel de bien connaître son système de fonctionnement : le MS/DOS et ses nombreuses commandes. Cet ouvrage didactique et pratique comporte une introduction pour les débutants et couvre toutes les commandes du DOS jusqu'à la version 3.3.
(Réf. ML 292) 149 FF 375 p.

Le Livre du Basic 2 Amstrad PC

Le Basic 2 est le langage standard sur les Amstrad PC. Il fonctionne sous GEM et en exploite pleinement les capacités. Grâce à cet ouvrage découvrez Basic 2 et ses nouveaux concepts. Programmez de tous nouveaux traitements de l'information sectorielle et profitez des conseils, trucs et astuces accompagnant chaque chapitre facilitant l'apprentissage et la programmation en Basic 2.
(Réf. ML [illegible]) 179 FF 360 p.

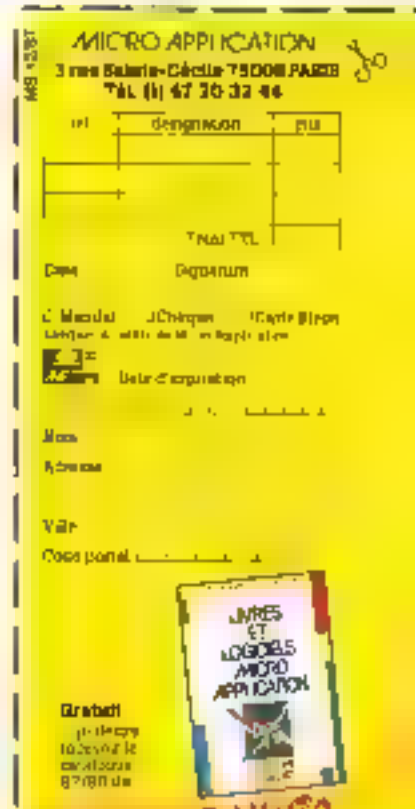
Hardcopy "tunnel en perspective"

Les indispensables PC

Le langage machine sur PC
(Réf. ML 189) 99 FF 180 p.
Écrire et intégrer en langage C
(Réf. ML 282) 99 FF 180 p.
(Réf. ML 282I 299 FF avec la disquette
Développer en langage C
(Réf. ML 198) 249 FF 400 p.
le livre et la disquette
Programmation avancée en GW & PC Basic
(Réf. ML 190) 199 FF 470 p.
(Réf. ML 290) 319 FF avec la disquette
Trucs et astuces pour Turbo Pascal
(Réf. ML [illegible]) 149 FF 455 p.
(Réf. ML 233) 209 FF avec la disquette

Collection Amstrad PC

Trucs et astuces
(Réf. ML 291) 99 FF 240 p.
Bien débuter
(Réf. ML 191) 99 FF 280 p.
Le livre du CPM
(Réf. ML 180) 199 FF



EDITIONS MICRO APPLICATION

Un sampleur gonflé

[illegible]

Le ST ausculte les DX/TX

[illegible]

Connexions et mixage automatisés

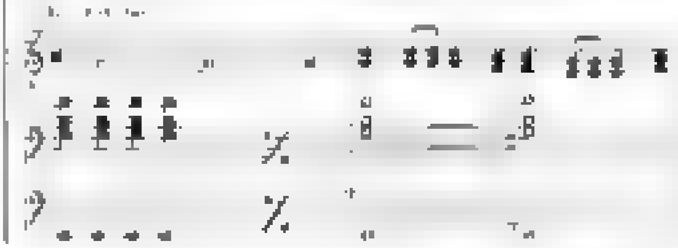
[illegible]

Bourges, capitale de la musique ?

[illegible]

Les notes sur l'écran

[illegible]



OUVREZ CE CARTABLE...
...ET LA TÉLÉMATIQUE EST A VOUS.

Le cartable TOTEM contient la clef d'accès de votre entreprise à la télématique, sans difficulté, sans programmation, sans limitation.

Vous sentez déjà, confusément ou clairement, l'extraordinaire ouverture que pourrait apporter le minitel dans la communication de votre environnement, et surtout avec vos clients.

Oui, mais d'ici-vous de là à me transformer en centre serveur comme la BNP, la Redoute ou Air France, il y a une marge.

Non. TOTEM supprime cette marge. TOTEM, est le logiciel serveur plurifonctions conçu pour l'énorme marché des PME, PMI, professions libérales, et plus généralement tous les prestataires de services. Il fonctionne sur compatibles PC XT AT sous MS/DOS ... et coûte ... prix de base.

Ce qui vous parlera le plus, c'est la diversité des applications réalisées par nos clients, à partir de la simple mise en œuvre des potentialités de TOTEM :

Vente par correspondance – Consultation de catalogues – Prise de commandes – Gestion de stocks – Communication interne – messagerie – House organs – Sondages – Stimulation de forces de vente – Gestion d'agendas à distance (médecins) – Réservation de salles, de matériels, de courts de tennis, de places de théâtre – Consultation d'annonces classées – Consultation d'annuaires – Télésurveillance par minitel, etc.

Un éditeur qui se met en 4

4.i.D., l'éditeur de TOTEM, est une équipe d'informaticiens créatifs.

4iD

NOUS NOUS METTONS EN QUATRE

toujours prêts à faire évoluer leurs produits vers de nouvelles fonctionnalités ... développements spécifiques.

C'est une équipe française qui écrit des modes d'emploi clairs, en français intelligible – oui, ça existe.

C'est une équipe disponible pour la formation des utilisateurs et l'assistance. Sessions périodiques – Hot line 24 h / 24 h par minitel – Télémaintenance.

4.I.D. ... rue de ... PARIS
Téléphone (1) 45 65 46 46
Minitel (1) 45 65 43 00

SERVICE-LECTEURS N° 236

Voici la Base de Données super-compatible plus performante que celle à laquelle vous pensiez mais au prix de 2850 F. H.T

dBXL

dBXL, de WORDTECH SYSTEMS, est le premier gestionnaire de base de données **super-compatible** avec dBase III plus.
dBXL en offre toutes les fonctions et les performances. dBXL est totalement compatible car il utilise les mêmes fichiers de données, index, format, état... et la même syntaxe que dBase III plus.
La commercialisation de dBXL résulte de l'**accord international** entre WORDTECH et ASTHON-TATE, concepteur de dBXL, c'est une caution de **qualité** et une véritable assurance technologique offerles, ainsi, à l'utilisateur
dBXL c'est aussi des possibilités supplémentaires

Deux niveaux pour le système d'aide et les messages d'erreurs.
La correction immédiate par détection d'erreurs et recherche automatique.
L'**extension** jusqu'à 10 fichiers de données et 7 fichiers index ouvrables simultanément.
L'**amélioration** des commandes pour offrir des fonctions supplémentaires.
Le Fenêtrage écran est intégré à dBXL par un ensemble de commandes supplémentaires. Des fonctions résidentes permettent en outre l'exécution de graphiques.
Oui ! **dBXL c'est la sur-puissance pour 2.850 F H.T.!**

WORDTECH SYSTEMS INC est représenté par **ACE**

ACE Paris 6, rue Rochambeau 75009 Paris Tél. : 42.85.46.40

Distributeurs nationaux

BCS
[illegible]

GENIE S.A
[illegible]

EDISOFT
[illegible]

SOFTSEL
[illegible]

SERVICE LECTEURS N° 237

La télématique n'est pas toujours rose...

... mais avec elle,
votre entreprise
peut voir la vie en rose !
Communiquer, dialoguer,
enrichir les contacts, accroître
les ventes, stimuler les
partenaires, optimiser les
services rendus à la clientèle ...
c'est ce qu'un micro-serveur
peut vous apporter à un coût
très bas : à partir de 24 900 F ht.
Entreprises, administrations,
collectivités locales, radios
privées, écrivez en Minitel,

Nos kits serveurs 8 à 72 voies : la meilleure solution pour transformer votre compatible en centre serveur personnalisé, sans notions informatiques.

Nos kits comprennent ...

Logiciels compris dans tous nos kits ...

Servotel

PREMIER FABRICANT FRANÇAIS DE MICRO-SERVEURS

Siège social
ZA Le Fourrailler - RN 568
13220 CHÂTEAUNEUF-LES-MARTIGUES
TEL 42 76.10.10

Agence parisienne
6, Champs Elysées
75008 PARIS
TEL (1) 45.63.17 27

Serveur de démonstration 3615 + JEANTI

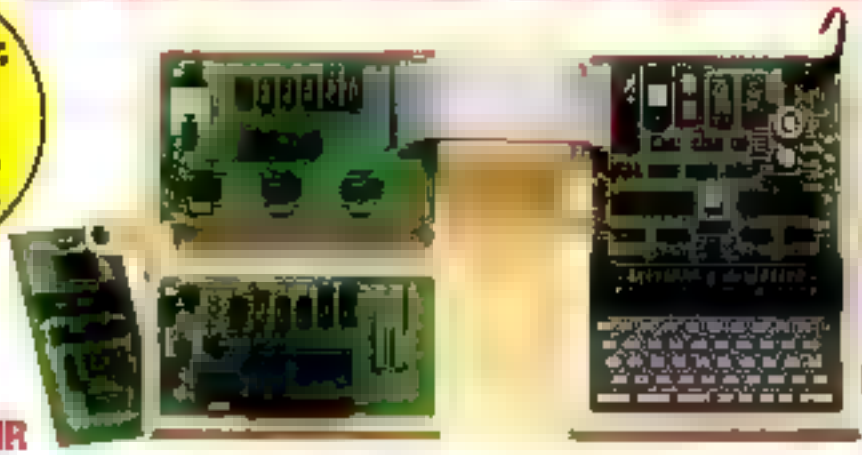
Je souhaite recevoir une documentation complète sur les kits micro-serveurs SERVOTEL

Nom
Société
Adresse
Tél.

SERVICE-LECTEURS N° 252

VOTRE OBJECTIF : TOUT SAVOIR
NOTRE BUT : VOUS APPRENDRE
SORTEZ DE LA MÊLÉE !

OFFRE SPECIALE : 2 modules — 5 % 3 modules — 10 %



UN OUTIL DE DEVELOPPEMENT PERFORMANT : une carte MPC reliant le MPF 1 PLUS et un compatible PC

TOUT SAVOIR

[illegible] adapté à l'option informatique en milieu scolaire. Comprend :

- système de base : un **MPF 1 PLUS** (2445 F TTC), travaille en assembleur avec ou sans éditeur. Microprocesseur Z 80
- carte d'entrée-sortie : **CMES** (1195 F TTC), 2 ports d'entrée et 4 de sortie (3 programmables)

[illegible]

- carte logique : **CIL** (895 F TTC), réalisation d'opérations logiques et visualisation
- carte visualisation : **VISU** (785 F TTC), visualise en base 2, 10 et 16, sur les cartes CMES et ADDA
- carte convertisseur A/D-D/A : **ADDA** (1795 F TTC) avec huit entrées et deux sorties.

POUR LES PASSIONNÉS D'HEXADÉCIMAL :

Carte **MPF B** (795 F TTC), parfaitement adaptée à l'initiation de la micro-informatique. Permet de programmer un Z 80 en langage machine. Sans éditeur, mais avec des fonctions spéciales.

[illegible]

- communes au MPF PLUS et MPF B :
  - **EPB** programmateur d'EPROMS (995 F TTC)
  - **PRT** imprimante thermique 20 colonnes (1295 F TTC)
- spécifiques au MPF PLUS :
  - **TVB** interface vidéo pour moniteur TV (795 F TTC)
  - **IOM** carte entrée sortie et mémoire (795 F TTC)
  - **MLF** carte animée sortie (995 F TTC)

MPF est une marque déposée MULTITECH.

[illegible]

- **MICROKIT 09** (1529 F TTC), livré en kit avec plan de montage et nombreux exemples d'applications
- carte d'entrée sortie **EXT ES 09** (695 F TTC), permettent au MICROKIT de dialoguer avec l'extérieur

POUR SE PERFECTIONNER

- **MOPET 09** (5150 F TTC), microprocesseur 6809, sorties CENTRONICS RS 232, A/D-D/A, 4 ports de 8 bits. Un matériel idéal pour vos applications
- LIAISON AVEC UNIX (375 F TTC), pour assembler vos programmes et les transférer dans le MOPET 09
- carte moteur **MOT 09** (395 F TTC), commande un moteur pas à pas. Vous pouvez associer jusqu'à huit cartes

ZMC

AUTRES PRODUITS : Systèmes à microprocesseurs 8088, 68000. Robot pédagogique. Compatibles PC.

MS 2847

Bon de commande à retourner à :

ZMC - 75, Grande Rue, BP 9, 60580 COYE-LA-FORET - Tél. 44.58.69.00 (pour PARIS et RP 16)
POUR LYON : ZMC INDUSTRIE 69, RUE DE LA VILLETTE, 69003 LYON - Tél. 78 96 09 44

L'ENSEMBLE PÉDAGOGIQUE 3495 F TTC
Le MPF PLUS seul 2445 F TTC
La carte CMES seule 1195 F TTC
La carte CIL 895 F TTC
La carte VISU 785 F TTC
La carte ADDA 1795 F TTC
MPF B 795 F TTC
EPB B ou PLUS 1995 F TTC
PRT B ou PLUS 1295 F TTC
TVB 795 F TTC
IOM 1795 F TTC
MLF 995 F TTC
MICROKIT 09 1529 F TTC
Carte EXT ES 09 695 F TTC
MOPET 09 5150 F TTC
Liaison avec TO 7 375 F TTC
MOPET plus liaison 5395 F TTC
MOT 09 395 F TTC

DOCUMENTATION DÉTAILLÉE SUR

- le 8088
- le 68000
- le 6809
- la gamme PC
- le Z 80
- le Robot pédagogique

SERVICE-LECTEURS N° 330

Nom
Adresse

Règlement à la commande
(chèque bancaire ou C.C.P.)
Signature et date

Un petit frère économique

Le test accessible aux PME

Taïwan frappe encore...

IBM et la PAO

La gamme selon HP

placements disques, huit connecteurs d'extension et se destinent à des applications exigeant un haut niveau de performances : CAO, gestion de réseaux, etc. [illegible] HP Vectra RS/16, comme son nom l'indique, bénéficie d'une fréquence d'horloge de 16 MHz. Accessible au prix d'environ [illegible] F, sa configuration de base inclut [illegible] Mo de RAM, extensible à [illegible] Mo, une unité de disquettes de 1,2 Mo et un disque de 40 Mo. Équipé de la dernière version du processeur, cadencée à 20 MHz, le Vectra RS/20 est proposé à des prix compris entre [illegible] et [illegible] F pour des capacités sur disque allant de 40 à [illegible] Mo. Leur disponibilité est annoncée pour le premier trimestre 1988.

Le train d'annonces impressionnant ne s'arrête pas pour autant aux micro-ordinateurs : Hewlett-Packard développe également sa gamme de périphériques et propose une nouvelle famille de terminaux alphanumériques monochromes, équipés d'écrans [illegible] orientables, [illegible] et disponibles en plusieurs couleurs. La série HP 700 comprend des modèles ASCII universels [illegible] mode [illegible] [illegible] et [illegible] compatibles IBM [illegible] à des prix se situant entre 5 [illegible] et [illegible] F HT.

Pour terminer, deux nouvelles imprimantes haut de gamme voient le jour. La première, référencée HP [illegible], est une imprimante laser, [illegible] [illegible] à des vitesses de [illegible] cps en sortie courante et de [illegible] cps en qualité courrier. Dotée de trois dispositifs d'alimentation indépendants, d'interfaces RS [illegible] et Centronics ou HP-IB, elle offre une mémoire tampon de 2 Ko extensible à [illegible] par adjonction d'une cartouche comprenant également quatre polices de caractères supplémentaires. Son prix est de [illegible] 600 F TTC.

La [illegible] PaintJet est destinée quant à elle aux marchés du graphique de gestion et aux applications techniques telles que la CAO. Elle peut produire textes et graphiques dans une résolution de [illegible] x [illegible] points, qualité courrier approchée, à la vitesse de [illegible] cps.

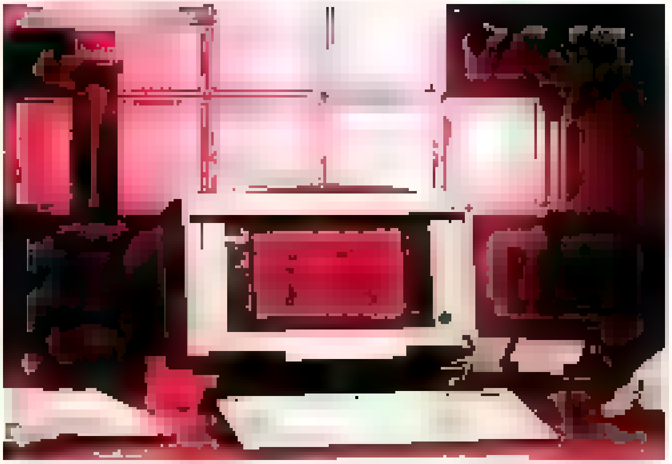
À l'aide de [illegible] appropriés, ses quatre encres de base (noir, cyan, jaune, magenta) permettent d'obtenir plus de 300 nuances de couleurs.

Compatible avec les applications les plus courantes ([illegible], Symphony, Freelance +, Autocad, etc.) et acceptant les principaux types de supports (papier, feuille à feuille, transparent pour rétroprojection), elle sera disponible début 1988 au prix d'environ [illegible] F HT.

Pour plus d'informations cerclez 45

[illegible] de Hewlett-Packard

La PaintJet de Hewlett-Packard



Portatifs : la course à la puissance

[illegible]

UC 68010 POUR INNOVER DANS VOS PRODUITS

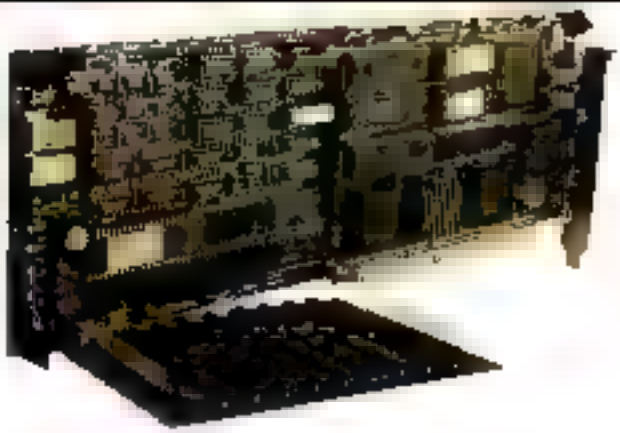
Vos produits méritent le mieux ! Vous avez besoin de graphisme, de puissance de traitement des informations et de sauvegarde. Tout cela sur une seule carte prête à l'intégration et parfaitement adaptée à la réalisation de micro-calculateurs personnalisés et dédiés à votre application.

UC 68010 de MAATEL fait passer l'esprit d'innovation et la performance dans vos produits. Consultez-nous !

Maatel
INGÉNIERIE ET PRODUITS ÉLECTRONIQUES
ANALOGIQUE ET MICRO INFORMATIQUE 12 RUE AMPÈRE 38000 GRENOBLE TÉL. 76.21.42.8

SERVICE-LECTEURS N° 236

La micro de pointe



Mettez une boîte aux lettres et un Minitel dans votre PC

Logiciel 3X-Mailbox + Carte modem 3X-TEL

999 FHT

3X lance le premier Courrier Electronique pour PC avec le logiciel 3X-Mailbox associé à la carte Modem 3X-TEL. Votre PC se transforme alors en une véritable boîte aux lettres électronique et devient aussi un Minitel intelligent.

Les vos messages électroniques Messages et Fichiers, sont reçus par téléphone, même en votre absence et quelle que soit l'application en cours. Ils sont ensuite stockés automatiquement. Même un simple Minitel peut vous envoyer un message : votre PC est une boîte aux lettres toujours ouverte.

De plus, votre PC peut émettre automatiquement un courrier à l'instant choisi sans qu'il ait besoin d'être allumé. 3X-Mailbox enfin classe les courriers émis ou reçus.

Votre PC se transforme également en Minitel et comme un Minitel, en sauvegardant les pages et automatisant les procédures de connexion.

La carte modem courte 3X-TEL communique sur PC à PC à 1200 Bps. Elle est compatible Hayes, conforme aux standard V23, agréée par les PTT et garantie un an.

Pour ceux qui souhaitent une vitesse de transmission plus élevée et aussi la connexion aux ordinateurs centraux, 3X propose ses cartes modem et les boîtiers externes 3X-MOD 2400 et 3X-MOD 1200 avec le logiciel Télé-Ma-

Pour plus de documentation : téléphonez au Minitel ou envoyez ce coupon-réponse à 3X-Informatique, 3 rue Balzac, 75017 Paris. Tél. : 45 74 40 14.

MS 287

Nom

Fonction

Adresse

Ville

Code postal

SERVICE-LECTEURS N° 238

MATÉRIEL PROFESSIONNEL
PRIX GRAND PUBLIC !

AT COMPATIBLE :
F 14900,00 HT

PC COMPATIBLE AT COMPRENANT

- Carte mère 512K 1MEGA 6/8 Mhz équipée avec 512k
- Alimentation 200 W
- Clavier 99 touches
- Moniteur monochrome haute résolution TTL
- Contrôleur monochrome compatible HERCULES
- Port imprimante
- Interface floppy + Winchester
- Floppy 1,2M
- Disque Winchester 20M
- Logiciel MS-DOS 3.1
- **OPTIONS**
  disque dur 53 Mo 4400 F HT
  disque dur 85 Mo 6990 F HT
  Moniteur 14" couleur EGA avec contrôleur compatible EGA - CGA 4400 F HT

XT COMPATIBLE :
F 6150,00 TTC

PC COMPATIBLE XT COMPRENANT

- Carte mère 256/640K équipée avec 640K
- Alimentation 150W
- Floppy 360K
- Clavier 84 touches Azerty/Qwerty
- Port série, port parallèle, port jeux
- Horloge calendrier sauvegardée par batterie
- Moniteur monochrome haute résolution TTL
- Contrôleur monochrome compatible HERCULES
- Logiciels MS DOS 3.1 GETTIME SETTIME
- **OPTIONS** XT avec disque 20 Mo [illegible] F TTC
  Moniteur 14" couleur EGA avec contrôleur compatible EGA - CGA 5220 F TTC

Hardcard 30 Mo MINISCRIBE pour XT 5220 F TTC

Compatibles IBM/PC/XT

Imprimantes matricielles : la gamme PANASONIC

Moniteur Paper White haute résolution 14"
1500 F TTC

Moniteur Monochrome Bi fréquence Ambre TTL 14"
1200 F TTC

Vente par correspondance

chèque bancaire ou mandat lettre + [illegible] F
pour port et emballage
Contre remboursement : frais de port en sus
Sauf pour ordinateur, imprimante, moniteur :
■ 90 F (moins de [illegible] kg) ● 200 [illegible] (plus de [illegible] kg)

[illegible]

A2E - 237, rue Fourny - Z.A. de Buc - 78530 BUC

L'environnement informatique

Tél. : (1) 39 56 00 11

Avez-vous bien saisi ?

[illegible]

[illegible] duplex et un crayon optique pour la lecture de codes barres. [illegible] système d'exploitation [illegible] de données [illegible] ordinateur personnel [illegible] en usage intensif [illegible]

La lecture laser au creux de la main

La société [illegible] codes barres [illegible] grande fiabilité et lui permet de lire des étiquettes éditées sur la plupart des types d'imprimantes. [illegible] microprocesseur [illegible] est commercialisé avec une interface RS [illegible] RS 485 en option [illegible] prix de 35 [illegible]

NOUVEAU

MICROPHAR

LE NUMÉRO 1 FRANÇAIS DE LA PROTECTION SUR MICRO-ORDINATEURS

LA CLE A MEMOIRE

Pourquoi utiliser une carte quand une clé suffit ?

Avantages techniques

- Utilisable directement par logiciel en lecture et en écriture
- Ne nécessite aucun dispositif hardware complémentaire
- 64 octets disponibles
- Miniaturisation grâce à l'utilisation de composants CMS

Utilisations

- Location de progiciels
- Protection personnalisée des programmes contre le piratage
- Contrôle d'accès sélectif
- Toute application nécessitant l'incrémentation d'un compteur

MICROPHAR 15, rue d'Armenonville
92200 Neuilly-sur-Seine Tél. 47 38 21 21

SERVICE-LECTEURS N° 241

A partir de
39,95 F TTC
la disquette !

7000 PROGRAMMES SUR 1200 DISQUETTES

[illegible]

Bon de commande

[illegible]

PC PRIX · BP 234 · 78104 St-Germain-en-Laye Cedex
Achats sur place : 100, rue Fg-St-Denis, 75010 Paris

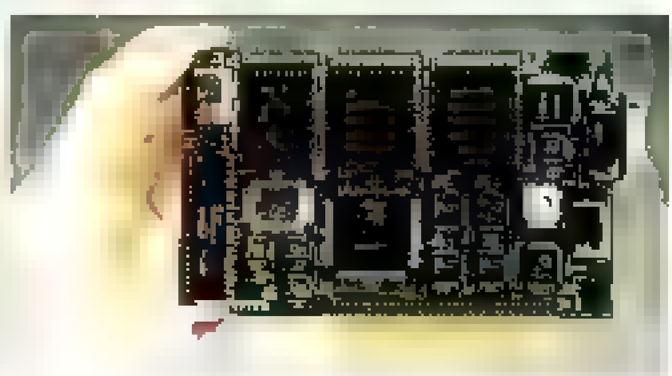
SERVICE-LECTEURS N° 242

MIC

Une marguerite moderne

[illegible]

Pour plus d'informations cerclez 16



Le graphisme haute vitesse

C'est à l'occasion du Siggraph 87 que Matrox a présenté le contrôleur graphique [illegible] entièrement compatible avec les précédents modèles [illegible] intégré et assurant directement [illegible] des logiciels les plus répandus sur PC : Autocad, Conception 3D, Versacad, Gem, VDI, MS Windows etc. Grâce à l'emploi de la technologie CMS et de processeurs [illegible] des vitesses de [illegible] de [illegible] et de remplissage [illegible] une résolution de [illegible] × [illegible] lignes [illegible] couleurs parmi 4 096. Commercialisé par Equipements Scientifiques au prix de [illegible] 76 F TTC, il se présente sous la forme d'une carte demi-longueur de type PC-A.

Pour plus d'informations cerclez 17

Pour le marché OEM

[illegible]

Souple et économique

[illegible]

Des barres dans la pomme

[illegible]

Une laser bi-émulation

[illegible]

La documentation au laser

[illegible]

Premières extensions pour PS/2

[illegible]

« Scannez » sur votre bureau

[illegible]

L'imprimante qui communique

Rank Xerox élargit sa gamme de machines à écrire électroniques avec un modèle à lecteur de disquettes intégré. Doté d'un écran à ... orientable de 80 caractères ... le Xerox 6030 bénéficie de toutes les fonctions de traitement de texte classiques : centrage et soulignement automatiques, caractères gras, retour de page automatique, justification, recherche et remplacement de mots, formatage de tableaux, etc. Son logiciel de base autorise par ailleurs la création et le remplissage automatiques de formulaires tandis que deux programmes optionnels assurent respectivement l'édition de lettres répétitives et l'assemblage de paragraphes.

L'unité de disquettes 3 ... confère à la Xerox 6030 une capacité de stockage de 450 pages A4 qui s'ajoute à sa mémoire de correction de 5 ... caractères. La machine peut être utilisée en tant qu'imprimante ou terminal d'ordinateur et se connecter à une imprimante laser. Son prix est de 22 ...80 F HT.

Pour plus d'informations cerclez 11

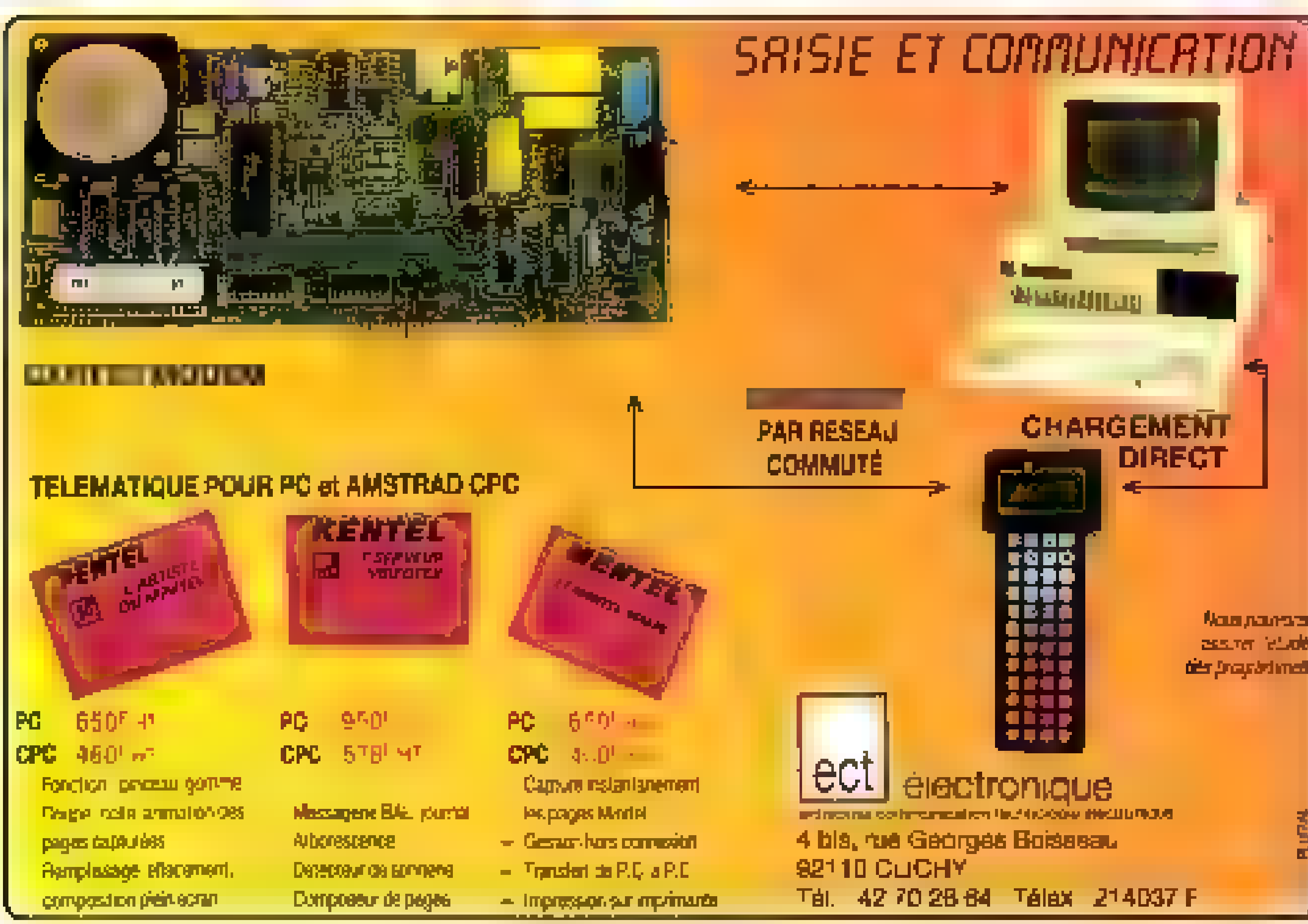
Les codes barres dans les portables

La compacité et la faible consommation du lecteur de codes barres ... développé par la Compagnie Européenne de Bureautique et d'Informatique le destinent tout particulièrement à une utilisation sur des micro-ordinateurs portatifs compatibles PC. Ainsi, le seul accessoire externe nécessaire est un crayon optique lecteur de badge ou lecteur à balayage. Fonctionnant actuellement pour les ... le ... reconnaît automatiquement les formats UPC, EAN, trois parmi neuf, Codabar et ... entrelacé. Sa configuration est programmable et ... peut être installé de façon interne (pour ...) ou externe sur un connecteur RS 232.

Pour plus d'informations cerclez 12

Atout laser

Le développement rapide des applications de PAO dans l'univers bureautique a décidé la société Rex Technolo



SERVICE-LECTEURS N° 243

ELECTRYON : LA REFERENCE

VENDEZ VOTRE APPLICATION, ELECTRYON VOUS PROTÈGE

CARTE DE PROTECTION A MÉMOIRE ARGOS

— La carte qui permet de vendre ou louer vos applications.
Par son N° de série, vous permet d'identifier l'ordinateur où elle est enfichée
Par ses extensions vous permet d'avoir des clés personnalisées, avec ou sans registres de comptage ou décomptage.

CLÉ GIGOGNE DELOS

— Pour le port série ou le port parallèle
— Les clés programmées peuvent protéger jusqu'à 8 applications distinctes

LA PROTECTION DES LOGICIELS EST NOTRE SPÉCIALITÉ

ELECTRYON 53, rue COROT

LA ROCHETTE - 77000 MELUN - Tél. (1) 64 39 13.33 - Télex 240 918 F code 734

SERVICE-LECTEURS N° 244

IMPRIMANTES COMPATIBLES FORTE IMPRESSION FAIBLE PRIX

DMP 3160

CHARIOT 10 POUCES (25,4 CM)
LISTING 160 CPS
COURRIER 40 CPS
GRAPHIQUES
CHARGEMENT FRONTAL RAPIDE
6 TYPES D'IMPRESSION
ENTR. FRICTION/TRACTION
COMPATIBLE IBM ET EPSON

1931 F + TVA

DMP 4000

CHARIOT 15 POUCES (38 CM)
LISTING 200 CPS
COURRIER 50 CPS
GRAPHIQUES
80 à 233 COL.
13 JEUX DE CARACTERES
ENTR. FRICTION/TRACTION
COMPATIBLE IBM ET EPSON

3 365 F + TVA

Veuillez me faire parvenir sans engagement de ma part la documentation concernant l'imprimante DMP 3160 DMP 4000

Nom Adresse

Ville Code Postal

AMSTRAD FRANCE BP 12 92312 SEVRES CEDEX LIGNE CONSOMMATEURS 46 26 08 83
SERVICE-LECTEURS N° 245

AMSTRAD
LE MORDANT INFORMATIQUE

Un modem intelligent

Un système de communication complet

Transférez vos fichiers économiquement

Votre correspondant vous demande sur PC...

Project Assistance propose deux produits s'intégrant dans sa gamme Pass de solutions de communications complètes sur PC. Le système Pass Microbase transforme un micro-ordinateur PC-AT en serveur vidéotex-d vapes sur réseau commuté ou Transpac. Il comprend une carte de communication s'insérant dans un des slots d'extension, un boîtier d'interface pour minitel, les logiciels de base Microbase et l'intégrateur graphique Windows. Un guide d'utilisateur, il est proposé « clefs en main » au prix de 29 650 F TTC. Pass Vidéo PC permet, lui, d'accéder aux réseaux large bande et numériques, et d'utiliser un PC en tant que terminal Visiophone, avec la possibilité de superposer les images vidéo et informatiques sur le même écran. Pour 41 510 F TTC, le kit inclut une carte d'incrustation vidéo, un boîtier de connexion, une carte mère, une carte modem, une carte graphique, un écran couleur et un programme d'accompagnement.

Vite à vos minitels

Les vacances sur minitel

Ethernet sur les paires téléphoniques

HIGH SCREEN 3 LES STANDARDS

Le générateur d'écrans universel.
Tous langages champs d'entrée/sortie menus tests en saisie fenêtres couleurs. Permet la réalisation de maquettes. Pas de redevances. Très complet.

4900 F HT

HS-AIDE

Générateur d'aide en ligne.
Que vous possédiez ou non les sources des programmes, vous pourrez créer très rapidement une aide en ligne pour vos logiciels. Pas de redevances.

2 400 F HT

TURBO SCREEN

Générateur d'écrans très performant inspiré de High Screen **mono-langage.** Pas de redevances.
Version Turbo Pascal
– Version Basic (Quick et Turbo)

990 F HT

ENFIN !

Enfin ! **transfère** sélectivement vos données de vos fichiers (quelque soit leur type !) vers **votre tableur.**

Automatisation du traitement désiré.
Diffusion libre des « extracteurs » réalisés.
Version Lotus/Symphonie
Version Multiplan

990 F HT

KDOS + MENU

Allumez votre machine un **menu** s'affiche et vous n'avez jamais aucune commande à taper c'est ça **KDOS + MENU !**

Protection éventuelle des choix par mot de passe, utilitaire DOS convivial. Utilitaire de Sauvegardes Avancées. Procédure d'installation automatique sur d'autres machines des menus créés.

1 490 F HT

OUTILS DE DEVELOPPEMENT POUR PROFESSIONNELS

Les produits PC/SOFT vous offrent
le support téléphonique inclus
un numéro par produit
une documentation claire et complète
une aide en ligne sous chaque produit
– des produits développés et maintenus en France
Aucune redevance à verser
une fiabilité à toute épreuve
un apprentissage quasi immédiat

PC SOFT
INVESTISSEMENT LOGICIEL DU DÉVELOPPEUR

TEL. PARIS : 47 70.47 70
34 bd Haussmann 75009 Paris
TEL. PROVINCE : 67.92.90.90
12 rue Castillon 34000 Montpellier
Télex 290 266 MEU

toutes marques déposées par leurs auteurs

DEMANDEZ UNE DOCUMENTATION GRATUITE ! Disquette d'évaluation 50 F TTC déductibles de votre commande

La vitesse sans câbler

Le nouveau standard et Ethernet

Sitam Corp. annonce la disponibilité d'un adaptateur assurant la connexion aux réseaux Ethernet des ordinateurs IBM PS/2 basés sur Micro Channel. Baptisé Etherlink/MC, il comporte un transmetteur intégré permettant de réduire le coût de la liaison tout en facilitant sa mise en œuvre, et utilise une architecture à mémoire partagée ainsi qu'un buffer de 16 Ko afin de maximiser le trafic sur le réseau. Toutes les versions du logiciel 3+ sont à même de fonctionner sur PS/2 dans un environnement Ethernet à 10 Mbps ou Token Ring à 4 Mbps.

PC BUFFER

GAGNEZ DU TEMPS
N'attendez plus que l'imprimante libère votre ordinateur. Réalisez une nouvelle tâche tandis que se poursuit l'édition des données précédentes grâce au PC BUFFER.

NEOL

Le prêt à connecter
Un BUFFER à partir de 1480 F HT

SIMPLICITE
"Prêt à connecter" le PC BUFFER nécessite aucun accessoire supplémentaire. Il remplace le câble de liaison ordinateur/imprimante, ou se connecte sur le câble existant.

PERFORMANCE
- Capacité de 64 K à 256 K
- Vitesse 6000 caractères/seconde.
- Pas de problèmes de compatibilité (2 versions, entrée parallèle ou série possibilité de conversion de caractères).
- Connexion de plusieurs imprimantes sur un même ordinateur (avec adapteur multi printer).
- Adaptation automatique à tous les paramètres standards (vitesse, format parité...)
- Sauvegarde des paramètres programmables en cas de coupure de courant

NEOL FOURNITURES INFORMATIQUES
44, Rue Nationale
67800 BISCHHEIM
88 62 37 52

P.C CARTOON

Le premier Logiciel DAO-CAO 3 D permettant la conception et la réalisation de dessins, bandes dessinées et dessins animés.

Permet de générer en trois dimensions des images, de les mettre en couleurs, de les animer jusqu'à créer sur votre ordinateur P.C. votre film vidéo.

PC-CARTOON se compose de 7 modules permettant de créer, de modeler et de dessiner des objets tridimensionnels par révolution. Vous pouvez ensuite colorier, sculpter tous ces objets rigides. Le menu des icônes permet de peindre, colorier, texturer tout ce que vous venez de créer. Facette par facette vous construisez et sculptez.

L'ordinateur peut générer jusqu'à 9 999 images de synthèse d'un film vidéo de 40 minutes. Une scène utilise un maximum de 4 000 facettes et / ou 2 objets dans l'espace. L'objet étant limité à 2 000 facettes.

IBM XT, AT ou compatible avec carte CGA en monochrome ou EGA 16 couleurs. Au moins 640 kram. Disque dur recommandé. MS-DOS 2.0 minimum. Souris obligatoire. Mode d'emploi en français. Option : Carte d'enregistrement image par image sur un magnétoscope EGA VIDEO en 16 couleurs (640 x 350) ou CGA VIDEO en monochrome (640 x 200).

est à la disposition de chacun pour

En vente chez tous les distributeurs informatiques, ou

Le Médiateur 8, rue de Fontenay 78000 Versailles

Tél : 1) 30 21 29 26

Huit tâches simultanées

Le SAB 80199 proposé par Siemens et réalisé en technologie MYMOS intègre 40 000 fonctions de transistor dans un boîtier 40 broches. Il traite quasi parallèlement huit tâches. Sa principale utilisation concerne les imprimantes matricielles à grande vitesse où les microprocesseurs 8 bits classiques sont trop lents.

Avec ce boîtier, le passage d'une tâche à une autre peut se faire en une micro seconde. Intégré dans les terminaux à sa place des processeurs standards, le SAB 80199 permet de supprimer le générateur de caractères pour clavier... le SAB 8... la commande d'interruption et le contrôleur de l'interface du bus de micro processeur. Le SAB 80199 contient une unité multifonctionnelle, une unité arithmétique et logique avec ses bancs de registres en fonction des tâches et une mémoire adressable à ... Mo.

Pour plus d'informations cerclez 76

Le Speakerphone II de Motorola

Motorola assure la disponibilité du MC 34... 8P, nouveau circuit haute qualité d'ampli téléphone à commutation de voix.

Le MC34...8P comprend un préamplificateur avec contrôle du gain et du silencieux, des atténuateurs de transmission et de réception fonctionnant de manière complémentaire, des détecteurs de niveaux de sélection en entrée et en sortie des deux atténuateurs et des contrôleurs de bruit de fond pour les voies de transmission et de réception. Un détecteur de contrôle d'envoi empêche l'affaiblissement de celles-ci par le circuit, excep-tée le contrôle de bruit de fond. Le MC 34...8P comprend également deux amplificateurs de commande de ligne qui peuvent s'utiliser conjointement à un transformateur de couplage externe pour former un réseau hybride. Le circuit peut fonctionner à 3,5 V et nécessite un courant type de 5 mA.

Pour plus d'informations cerclez 77

286 CMOS

La division Produits standards de Harris Semiconductor annonce le premier microprocesseur 286 en CMOS. Le modèle 80C286 CMOS statique se caractérise par une fréquence de fonctionnement de 12,5 MHz, l'échantillonnage d'une version 16 MHz est prévue fin 1987. Le 80C286 réduit considérablement la dissipation de puissance, le courant d'alimentation dans le pire éventualité étant de 40 mA à fréquence maximale. On obtient ainsi une réduction de puissance d'environ 60 % par rapport au 80286 NMOS. En outre, la version CMOS est entièrement

compatible avec la version NMOS.

Des échantillons du 80C286 à 10 MHz et 12,5 MHz, fonctionnant dans la plage de température commerciale sont actuellement disponibles. Ils sont présentés en boîtier PLCC à 68 broches. Des boîtiers plastiques LCC sont prévus début 88.

Pour plus d'informations cerclez 78

GÉNÉRATEUR D'APPLICATIONS

Yes you can! 3.10

ça décoince !

Générateur d'applications, Yes you can ! 3.10.
Pour créer vous-même vos logiciels. Et être sûr de réussir.

La majorité des générateurs d'applications sont toujours "trop" quelque chose : trop ... trop ... trop avancés, trop compliqués. Résultat : ça coince.

Créer vos logiciels c'est bien, réussir c'est mieux.

Avec Yes you can ! 3.10 vous n'êtes jamais bloqué. Ni par le langage, ni par la taille des programmes, ni par le matériel lui-même. Extrêmement simple (56 mots pour tout dire) et puissant, Yes you can ! vous permet de créer vous-même rapidement toutes vos applications de gestion, même les plus complexes. Et de les intégrer dans un environnement réseau.

Yes you can ! 3.10 "c'est plus rapide et plus sûr"

Avec Yes you can ! 3.10 pas d'erreurs de syntaxe, pas d'incertitudes. Vous développez votre programme pas à pas, plus vite et en toute transparence. Vous voyez la finalité à l'écran. En cas de faux pas, les corrections sont à votre service au bout du...

"Puissance et facilité d'emploi" : un tour de force.

Vous avez obtenu la garantie d'un logiciel parfaitement adapté à votre problème. Vous êtes l'utilisateur ou informaticien ? Apprenez-le en quelques minutes pour vos applications. C'est pourquoi Yes you can ! 3.10 est considéré par la presse professionnelle comme un véritable tour de force.

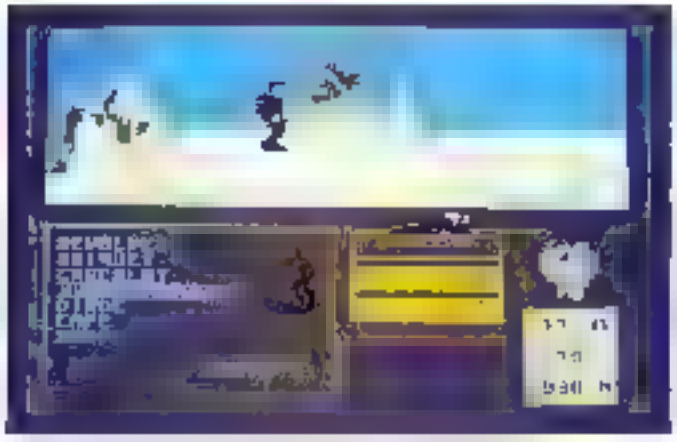
Yes you can ! Créez vous-même vos logiciels. Consultez votre distributeur habituel.

33, rue Galilée 75116 Paris
Tél. : (1) 47.23.12.24
Télex : 620 657
Télécopieur : (1) 47.23.68.14

COUPON-RÉPONSE

Je souhaite recevoir une information complémentaire sur YYC 3.10

M.
Société
Adresse
Tél.



Frissons et humour chez Infogrames

La convivialité alliée à la puissance

Aide à la gestion et à la décision en productique

EFFACEZ EFFICACE !

de 1 à 600 ép-roms simultanément

- EFFACEURS STANDARDS
Intensité U.V de 7 500 à 9.000 µW/cm²
VLE-8T efface 8 ep-roms « 24 pin »
VLE-12T efface 18 ep-roms « 24 pin »
VLE-24T efface 36 ep-roms « 24 pin »
- EFFACEURS INDUSTRIELS
Intensité U.V. 18.000 µW/cm²
Capacité 50-100-200-600 ep-roms « 24 pin »

EFFACEURS SPÉCIAUX SUR DEMANDE

Nouveaux effaceurs HAUTE PUISSANCE

FABRICATION FRANÇAISE

IVL

BP 66 - Torcy ZI Sud 77202 Marne-la-Vallée Cedex 1
France Tél (1) 60.06.07 71 + Telex VILBER 691 062 F

SERVICE-LECTEURS N° 260

[illegible]

Développeurs, à vos micros

[illegible]

[illegible]

Système expert pour identifier

[illegible]

1er MAGASIN A RENNES

Electronics ALPHA

REVENDEURS BIENVENUS

Une gamme complète
de micro ordinateurs
compatibles XT et AT

Conditions particulières
aux PME-PMI,
collectivités locales,
administrations, écoles

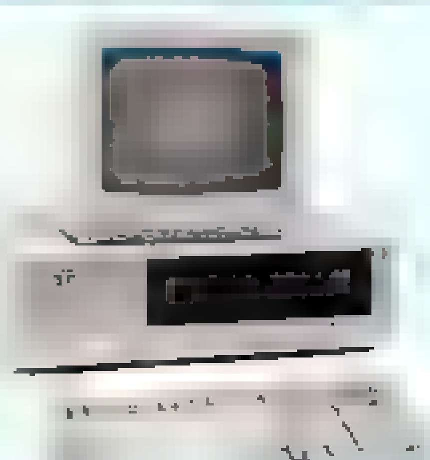
Garantie 2 ans

Offre exceptionnelle
ALFA

8088-2 turbo
— 256 Ko RAM
carte graphique couleur ou mono
floppy 360 Ko
— 1 clavier 102 touches
1 moniteur 14" monochrome

l'ensemble
5 990 F H.T.*

M. DOS + GW Basic + DOC 780 F H.T



Distributeur exclusif
OUEST-FRANCE

Renseignements et documentation
ALPHA ELECTRONICS
35000 RENNES
Nom
Prénom
Rue
Ville
Tél

XT et AT marques déposées par IBM

* Financement possible

D.A.O. en grande diffusion

« Après le hard, le soft compatible »

Lire et écrire des codes à barres

Des technologies avancées

La Bourse à domicile

Les souris Logitech ont la meilleure résolution du marché
Souris série à partir de 000 F
Souris bus à partir de 250 F

Nouveau

Nous, chez SRTA, nous sommes exigeants, et nos clients aussi. Qu'ils s'appellent Thomson, Saint Gobain, Framatome... Et pour réaliser des applications performantes, nous avons besoin de langages performants que, jusqu'ici nous ne trouvions pas en France. Pour vous, nous les avons cherchés, trouvés et testés.

INFORMATIQUE INDUSTRIELLE

S.R.T.A.

LE PLUS COURT CHEMIN JUSQU'A LA SOLUTION.

Marshal Pascal :

Aussi rapide et aussi compact que du C

	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Marshal Pascal	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

[illegible]

- Supporte les 80287 et 8087
- Gère toute la mémoire des PC
- Permet la compilation séparée.
- Edition de liens avec les objets au format Microsoft.
- Traducteur Turbo Pascal vers Marshal Pascal fourni
- Disponible pour les systèmes d'exploitation suivants : PCDOS, MSDOS, CPM 86, Concurrent DOS.

Prix comprenant toutes les options seulement 450 F HT

Modula 2 de Logitech :

Accédez au multitâche sous MSDOS. Modula 2 recouvre tous les domaines d'application : de la programmation système à la gestion. La version 3.0 de Logitech constitue le compilateur le plus abouti du marché.
Cette nouvelle version a été particulièrement optimisée tant au point de vue de la vitesse d'exécution que sur la compacité du code généré grâce à un éditeur de lien intelligent qui élimine le code non référencé. La version 3.0 supporte les toutes dernières recommandations de Niklaus Wirth.
Ce système constitue un système de développement complet qui convient aussi bien au développement de gros projets qu'à des petits programmes (son interface utilisateur est conviviale : éditeur tout comme les deux debugers sont directement utilisables à l'aide de la souris (visualisation sur 4 fenêtres simultanément).
Le compilateur Modula 2 est disponible sous MSDOS, VMS et XENIX. Licences accordées pour plusieurs utilisateurs, remises par quantité. Une large gamme d'utilitaires est disponible. Téléphonez-nous pour plus de renseignements au (1) 39 76 ... 5.85 F. Delbos

SERVICE LECTEURS Nº 236

Bon à découper

Nom, prénom
Société
Adresse

Code postal
Ville

Paiement par chèque à l'ordre de S.R.T.A. 40 av. de Verdun 78290 Croissy sur Seine

Marshal Pascal : 450 F 1 3.. 9,00 F TTC

Modula 2

Compiler pack 90 F 14.. 1,34 F TTC

Toolkit 950 F 2 312,70 F TTC

Development system ...10 F 3261.50 F TTC

Window machine ...10 F ..70,90 F TTC

Noyau (...) 7 250 F 8 598,50 F TTC

Répertoire ...050 F 1 245,30 F TTC

Abonnement ... 360 F TTC

Souris série ...00 1 186,00 F TTC

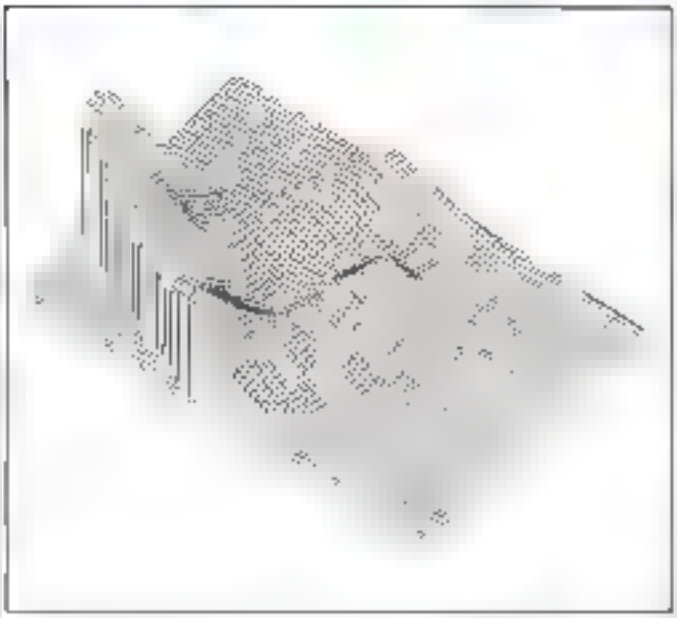
Souris bus 250 F 1482 50 F TTC

PAONGRAPH EST le spécialiste PAO PAONGRAPH EST UN CHOIX animé de matériel et d'idées consacré à votre réussite
29 899 F HT comprenant ordinateur moniteur imprimante laser logiciel PAONGRAPH C'EST L'ADMINISTRATION
et le CONSEIL spécialisé PAONGRAPH C'EST L'ASSISTANCE TECHNIQUE et TECHNOLOGIQUE PAONGRAPH
SOFT PAONGRAPH C'EST LA FORMATION pour vous ou vos collaborateurs PAONGRAPH
C'EST aussi un MAGASIN de FORMATIQUE HIGH TECH
Pour documentation, publications et prise de contact
PAONGRAPH sur 35 Bd Beaumarchais 75003 PARIS
Tél. : (1) 42 72 81 02 Métro Bastille

Géographie assistée par ordinateur

Descartes Modélisation est développé et distribué par l'Informatique et Géophysique Appliquées. Il s'adresse aux techniciens et scientifiques (topographes, entrepreneurs de travaux publics et de terrassements, statisticiens, géophysiciens, géochimiciens, etc.) désirant modéliser et représenter une surface z = f(x,y).

La version de base pour PC [illegible] Ko maximum est vendue à partir de 7 975 TTC. Elle comprend : interpolation par spline 2 dimensions, une interface conviviale, écrans de saisie, menus déroulants, messages d'information en ligne, fonction zoom, sortie sur table traçante au format A4 à A0, elle autorise jusqu'à 100 mesures et 4 900 mailles



pour la grille, les fichiers intermédiaires ASCII facilement, interfaçage facile avec d'autres logiciels, plotters en projection.

Pour plus d'informations, cercle 52.

Maths sur PC

Softline distribue MathCad de MathSoft Inc., pour IBM PC et compatibles aux prix de 2 983,14 F TTC pour la version 1,1 et de 4 129,14 F TTC pour la version 2.0 (documentation et logiciel en anglais).

Ce traitement de texte particulier transforme l'écran de l'IBM PC en un véritable bloc-notes électronique pour ingénieurs, mathématiciens, physiciens... Il offre la possibilité d'entrer des équations en notation mathématique, de gérer les différents systèmes d'unités internationales et de visualiser instantanément les résultats sous forme de données ou de graphe.

Pour plus d'informations, cercle 53.

LIBERTE DE CHOISIR, DE PARTAGER, D'ECHANGER... L'INFORMATIQUE !

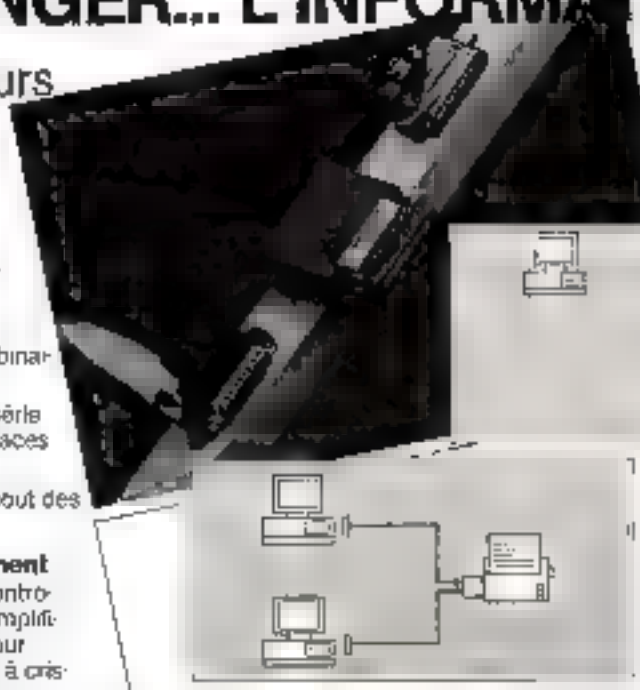
Les Commutateurs de liaison NEOL

vous permettent de
- partager votre imprimante entre plusieurs utilisateurs
- connecter plusieurs imprimantes à un seul ordinateur

libérer votre ordinateur de la gestion de l'imprimante en combinant son aver nos PC-BUFFER
- interconnecter équipements série et parallèle à l'aide de nos interfaces universelles

optimiser le rendement et le coût des équipements.

NEOL vous propose également
PC-BUFFER Interfaces V24/Centronics et IEEE 488/Centronics Amplificateurs de lignes Interfaces pour C64/128 Imprimantes Ecrans à cristaux liquides interfacés V24



à partir de
980 F HT
CABLES COMPRIS
'PRÊT A CONNECTER'
GARANTIE AN

NEOL

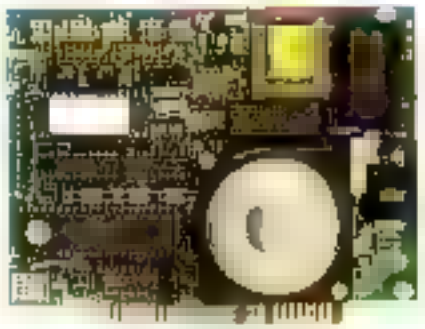
4a rue Nationale - 67800 BISCHHEIM 88 62 37 52

SERVICE-LECTEURS N° 254

LA QUINZAINE

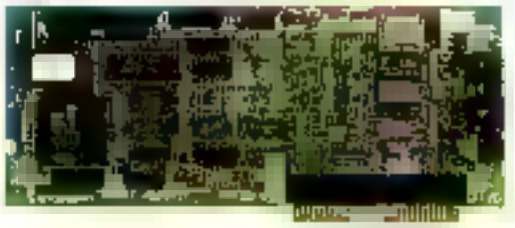
DES ANCIENS et DES NOUVEAUTÉS

835 F ht



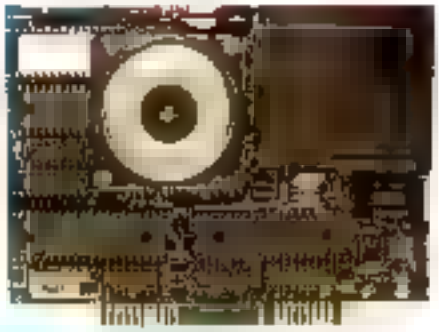
-TEL

1.490 F ht



-TALK

2.990 F ht



-TEL A 12

3.990 F ht

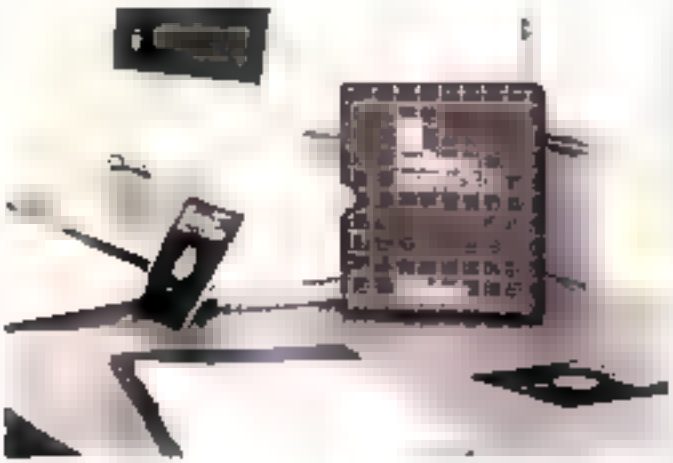
-TEL AS 24

Un nouveau logiciel de CAO

Sprint en version française

Annoncé depuis quelques mois, Sprint a déjà fait couler beaucoup d'encre. Présenté pour la première fois en version française sur le stand de Borland International à la grande exposition de la micro-informatique, ce traitement de texte intègre des caractéristiques particulièrement révolutionnaires, comme une interface programmable, une sauvegarde automatique en temps réel, une programmation de macro-instructions, un éditeur de textes paramétrable, une gestion des commandes « Postscript » et un correcteur d'orthographe de plus de 300 000 mots. Avec Sprint, l'utilisateur peut conserver ses habitudes de travail en s'appuyant à l'écran comme au clavier n'importe quel autre traitement de texte, sélecter des touches de fonctions à des tâches précises, les faire fonctionner en multitâche (jusqu'à 24) ou multifenêtre (6 fenêtres ouvertes simultanément à l'écran), ou encore en faire un paramétrable par ordinateur. Son prix : 2 366,07 F TTC.

Analyse de textes anglais

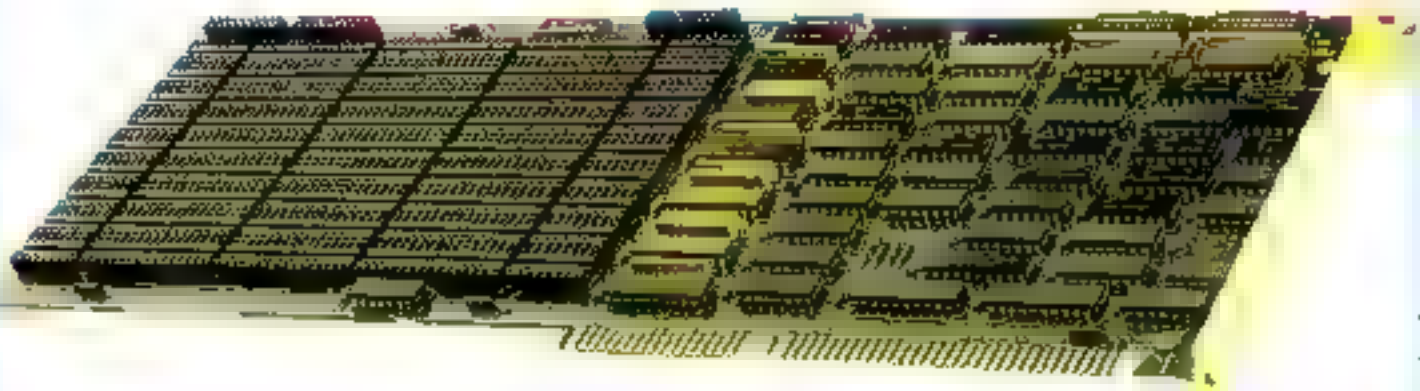


Générateur de systèmes experts

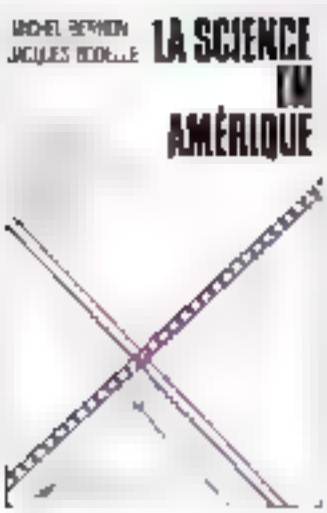
Un studio de cinéma dans un PC

LA PUISSANCE A 2/4/6/8 MÉGA-OCTET

1000 F ht*



Voici la carte WIN-MEMORY



La science en Amérique

Micro-ordinateur et contrôle de gestion avec 1-2-3. et Symphony

Synthèse des circuits passifs et actifs. Filtres

Catalogue des logiciels

BRAV

UN BON CARACTÈRE, ÇA IMPRESSIONNE

1.590 F ht

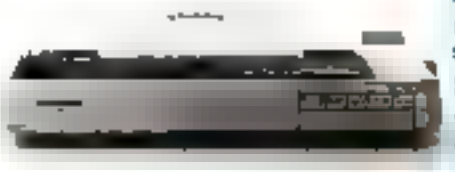
9 aiguilles NLQ
Le premier prix de la gamme.
9 aiguilles NLQ
Mémoire tampon 2 Ko. Émulation
EPSON® et IBM® graphique

9 aiguilles NLQ
Mémoire tampon 8 Ko. Émulation
EPSON® et IBM® graphique

9 aiguilles NLQ
Mémoire tampon 8 Ko. Émulation
EPSON® et IBM® graphique

9 aiguilles NLQ
Mémoire tampon 8 Ko. Émulation
EPSON® et IBM® graphique

9 aiguilles NLQ
Mémoire tampon 8 Ko. Émulation
EPSON® et IBM® graphique



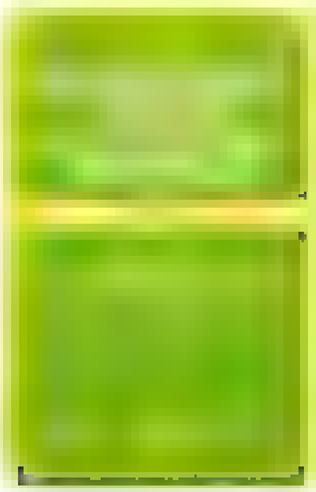
NLQ pouces et
caractères supplémentaires
24 aiguilles. Mémoire tampon 24 Ko
Émulation EPSON® et IBM®
DIABLO® 630

14.980 F TTC

LASER 110 :

La première Laser à un prix sympa.
... son équivalent de
... résolution
300 x 300 points, compatible EPSON®

SERVICE-LECTEURS N° 257



Méthode générale d'analyse des applications informatiques

Excel efficace

Astuces d'utilisation pour toutes versions

Introduction au Basic

Programmer en Turbo Basic

Programmation du 65816

ATTENTION

VOTRE MICRO-ORDINATEUR PEUT ÊTRE SUJET À DES DÉFAILLANCES AUSSI CHRONIQUES QUE VARIÉES. COUPURES SECTEUR, FAUSSES MANIPULATIONS... SONT AUTANT DE RISQUES QU'ENCOURENT VOS DONNÉES SUR DISQUE.

IL EST FORTEMENT CONSEILLÉ D'EFFECTUER LA COPIE DES INFORMATIONS QU'IL CONTIENT AFIN D'EN ASSURER LA SAUVEGARDE À TITRE PRÉVENTIF.

LES FABRICANTS.

Destinés aux micro-ordinateurs IBM XT et AT ou compatibles, les systèmes de sauvegarde IDENTICA sont disponibles en kit à intégrer ou en boîtier externe.

[illegible] capacité de 60 [illegible] ils sont livrés avec carte contrôleur, logiciel en français, câbles de raccordement, cartouche, garantie [illegible] La carte contrôleur et le logiciel sont disponibles séparément permettant [illegible] utilisation [illegible] unité [illegible] avec plusieurs [illegible] ordinateurs. Compatible avec les réseaux locaux les plus répandus, comme NOVELL, le logiciel permet d'effectuer la sauvegarde automatique [illegible] fichiers [illegible] absence [illegible] ou de gérer plusieurs cartouches.

N'attendez pas la casse, appelez-nous tout de suite nous vous donnerons l'adresse du distributeur le plus proche de chez-vous.

identica

JPD électronique

votre partenaire

9, place des Arts - B.P. 214 - 92502 Rueil-Malmaison - Tél. : (1) 47 32 92 60

Télex : 203 626 F - Télécopie : (1) 47 32 47 87

SERVICE-LECTEURS N° 203

Télématique

Presse germanique

Prix Français

MICRODIGEST

VDL

– 30 à – 60%

Prix H.T.

LOGICIELS ET ACCESSOIRES POUR IBM PC ET COMPATIBLES ET MAC

Symphony	3.990
Lotus 1-2-3	2.870
Nantucket Compiler	[illegible]
Framework 2	[illegible]
Word v. 3	[illegible]
Rbase 5000 v. 1.01	[illegible]
Turbo C	[illegible]
Dbase 3 +	[illegible]
Orchid Tiny Turbo 286	[illegible]

TRAITEMENT DE TEXTE

TABLEURS

INTEGRES

GESTION DE FICHIERS

FORMATION

GRAPHIQUES

LANGAGES

DIVERS

HARDWARE

DISQUETTES (par 10)

MACINTOSH

Remises importantes 30 à 60%

COMPAGNIE FRANÇAISE DE VENTE DIRECTE DE LOGICIELS

Nom — Prénom

Société

Rue n° — CP Localité

Tél. .... Matériel utilisé

Je désire recevoir un catalogue complet gratuit

Je paye par: chèque postal — mandat lettre — chèque bancaire

Qté	Désignation	Prix H.T.	T.V.A.	Prix T.T.C.
			× 86	=
			× 86	=
			× 86	=
			× 186	=

Signature

Sous-Total

Frais de port

TOTAL

RENDEZ-VOUS

DE L'INFORMATIQUE

Formation P.A.O.

Prolog

L'apprentissage du nouveau standard

Le minitel et l'entreprise

Interfaces pour systèmes à microprocesseurs

Assembleur

Programmation en logique

Architecture logicielle des systèmes temps réel

OLITEC
3 cartes modem au menu

Olitec PC

1290 F HT

- Emulation Minitel
- Emulation terminal
- Transfert de fichiers de PC à PC à 200 bauds
- 300/300 V21 (Transpac)
- 1200/75 V23 (Minitel)
- Bell 103, 202 (USA)
- Numérotation automatique
- Réponse automatique
- Livré avec Olitel PC

Olitec 1200/1200

1990 F HT

- Compatible Hayes
- 1200/1200 Full Duplex V22
- 300/300 Full Duplex V21
- 1200/75 Full Duplex V23
- Bell 103, 202, 212
- Numérotation automatique
- Réponse automatique
- Livré avec Olitel PC
- Olicom Jet en option

Olitec 2400/2400

2690 F HT

- Compatible Hayes
- 2400/2400 Full Duplex V22 bis
- 1200/1200 Full Duplex V22
- 300/300 Full Duplex V21
- 1200/75 Full Duplex V23
- Bell 103, 202, 212
- Numérotation automatique
- Réponse automatique
- Livré avec Olitel PC
- Olicom Jet en option

Olitec Câble

590 F HT

- Émulation Minitel
- Émulation Minitel bistandard
- Transfert de fichiers à 1 200 bauds
- Automatisation des communications à 88 %
- Livré avec Olicom Jet

Fabriqué en France

OLITEC B.P. 592 - 54009 NANCY CEDEX - Tél. 83.21.95.15

Telex 961 404, code Z 50065 – Serveur 83.29.56.67 **L'intelligence Service**

OLITEC

OLITEC
2 logiciels à vos ordres

Olicom Jet : le serviteur

490 F HT

OLICOM JET est un logiciel télématique unique en son genre. OLICOM JET offre un grand confort d'utilisation reposant sur une exploitation de ses possibilités progressive une convivialité étonnante OLICOM JET offre aussi une fonction d'aide permanente permettant à une personne débutante d'utiliser OLICOM JET dans toutes ses possibilités.

- Logiciel utilisant les menus déroulants et la gestion par souris

- Logiciel télématique intégrant une émulation minitel graphique couleur bi-standard et une émulation terminale intégrée.
- Sauvegarde par fenêtres ou par écrans dans leur totalité au format ASCII ou VIDEOTEX.
- Langage évolué intégré permettant d'automatiser les consultations de serveur à 99 %.

Vous pouvez :

- gérer un compte bancaire ou un portefeuille boursier
- remettre à jour automatiquement un répertoire téléphonique
- transformer votre PC en minitel intelligent et automatique

- Système d'apprentissage intelligent vous décrivant directement une procédure exécutable par le langage d'OLICOM JET.
- Macro-commandes étendues, redéfinissables à volonté.
- Transfert de fichiers à 2400 Bauds très poussé (protocole minitel XMODEM protocole redéfinissable par l'utilisateur).

- Editeur de texte intégré très élaboré.
- Répertoire téléphonique très complet, utilisable en agenda.
- OLICOM JET fonctionne sur IBM PC, AT, XT, PS/2 et compatibles et est utilisable avec la majorité des cartes modems.
- OLICOM JET est livré dans une mallette rouge avec une notice d'utilisation très complète.

Olimail : le chercheur

890 F HT

Conçu sur le même concept que OLICOM JET, OLIMAIL est un logiciel mailing très avancé.

- Création de fichiers automatiques à partir de l'annuaire électronique. Possibilité de saisir ces fiches manuellement.
- Importation, exportation, fusion, éclatement des fichiers généré.
- Sélection par critères sélectifs des informations sur disquette, listing ou étiquettes personnalisables à volonté.
- Traitement de texte intégré.

Galaxy Plus Communication

COUPON REPONSE A RETOURNER A
OLITEC BP 582 54009 NANCY CEDEX

- désire recevoir la documentation sur

Nom

Prénom Adresse

Ville Code Postal

1670 F HT

La carte Modem Olitec PC est disponible avec les 4 logiciels (Olitel PC, serveur Minitel serveur tâche de fond, compositeur de pages minitel) ou avec le logiciel Olicom Jet au prix de 1670 F H.T.

OLITEC

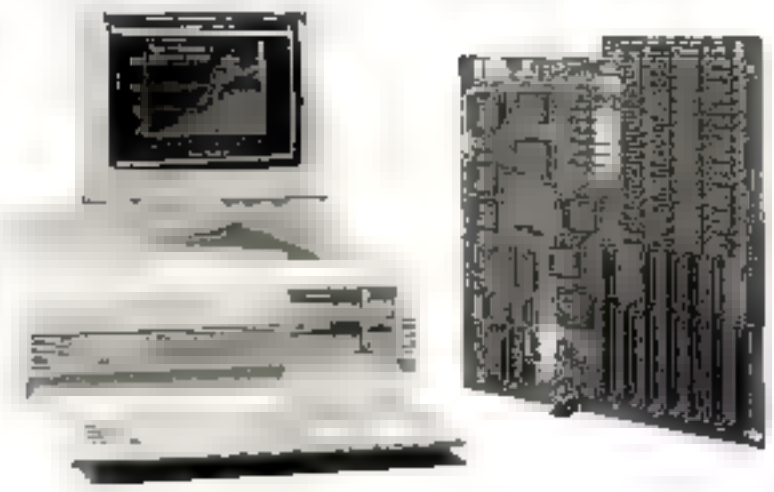
POWER 386 SYSTEM $995

16 20MHz, 0 WAIT STATE

DISTRIBUTOR

Some New Competitive Products Among Our Complete Line:

- **10MHz S P/G/RTC/ FDC XT COMPATIBLE**
- **6/8/10/12MHz AT COMPATIBLE**
- **16MHz AT COMPATIBLE**
- **PARADISE VGA CARD**
- **PARADISE PGA CARD**



BOARD TECHNOLOGY CORP.

4 8TH FL NO 81 CHUNG CHING S RD SEC 2 TAIPEI TAIWAN R O C

TEL 02 396-1 6 FAX 02 396-3747

SERVICE-LECTEURS N° 203

NE PROGRAMMEZ PLUS, DESSINEZ

Avec JPECRAN / JPWIN, ENSEMBLE DE DEVELOPPEMENT POUR QUICKBASIC

JPECRAN JPWIN est un ensemble de développement qui s intègre totalement au QuickBasic Compiler de Microsoft (2 x et 3 x) qui permet de réduire de 50% le temps de développement des applications JPECRAN / JPWIN comprend un générateur d'écrans et de menus produisant du code source Basic Il est possible de définir sur un même écran ou bien jusqu'à 10 zones de saisie 100 zones d'affichage 100 zones de menu et 20 cadres

Un ensemble de fonctions s intégrant dans les programmes du compilateur ou dans les bibliothèques utilisateur

JPECRAN / JPWIN se compose d un manuel d'utilisation de 100 pages en français et de 3 disquettes

LE GENERATEUR D ECRANS ET DE MENUS

A l aide du générateur vous dessinez dans un éditeur d'écran pleine page vos écrans et menus

Pour cela, plus de 40 fonctions de composition sont à votre disposition effacement de cadres, centrage de zones, numérotation, déplacement duplication de zones choix des couleurs gestion des attributs vidéo zone par zone définition de zones d affichage de saisie)

Une fois l écran composé vous commandez la génération du code source et vous définissez les caractéristiques des zones de saisie réponse obligatoire ou non, tests automatiques)

Une seule instruction suffit pour activer ou ouvrir les écrans dans votre programme et assurer la saisie de toutes les zones de saisie En secondes, les écrans ne sont pas figés, et vous pouvez à tout moment redéfinir à votre programme sans que l écran, pour ouvrir un cadre ait à être à jour vos variables d'affichage.

LA BIBLIOTHEQUE DE FONCTIONS

JPECRAN JPWIN offre une bibliothèque de fonctions complémentaires Les principales fonctions à votre disposition sont

ECRAN Affichage d un écran en mode page

WECRAN Affichage d'un écran en mode fenêtre

MENU Affichage d un menu en mode page

WMENU Affichage d un menu en mode fenêtre

JPWMCM: Menu en ligne (style Multiplan)

SAISIE Routine de saisie contrôlée.

JPD.R Affichage d un répertoire dans une fenêtre

CALCUL Appel d'une calculette dans une fenêtre qui renvoie le résultat à votre programme La calculette peut aussi être appelée sur une zone de saisie par ALT C

CLAVIER Pour gérer l état du clavier

TRIA et TRIN. Routines de tri de tableaux

etc

Les programmes utilisant JPECRAN.JPWIN sont compatibles avec les cartes vidéo MDA, HERCULES CGA et EGA

BON DE COMMANDE A RETOURNER AVEC VOTRE REGLEMENT (Prix francs de port MS-DOS)

JPECRAN version écrans et menus 1500 TTC

JPECRAN + JPWIN options fenêtres 1800 TTC

Disquettes de présentation en 3 20 TTC

(déductible en cas d'achat

NOM SOCIETE

ADRESSE

CODE VILLE PAYS

CBI CASANOVA JPECRAN 20 Rue CAFFIERI 92200 NEUILLY Tel (1) 47 45 29 01/47 47 49 46 Telex 202139 REGINF A TK JPEC D

SERVICE-LECTEURS N° 204

NOUVEAU

FoxBASE+ version 2

Toujours compatible, encore plus rapide, encore plus puissant.

[illegible]

[illegible]

Totalement compatible

[illegible]

10 fois plus rapide

[illegible]

Une version 386

[illegible]

Une version XENIX

[illegible]

30 nouvelles améliorations

[illegible]

Interpréteur et compilateur

[illegible]

Une gamme complète

[illegible]

GROUPE AB
[illegible]

Modula-2

Les systèmes les plus rapides de développement de logiciels pour

IBM-PC et compatibles FF 980.– [illegible]

[illegible]

Amiga [illegible]

[illegible]

Unités centrales

[illegible]

Modula-2

Outils

Graphiques

[illegible] FF 380.– [illegible]

[illegible] FF 380.– [illegible]

Module Graphics Toolkit I[illegible]

[illegible]

Graphics [illegible] System[illegible] FF [illegible]

[illegible]

Interface d'usager

LCR Window Manager[illegible] FF [illegible]

[illegible]

Autres ensembles d'outils

[illegible]

Disque de service RTA FF 380.– [illegible]

[illegible]

Farsight FF 980.– [illegible]

C'est non seulement un clone Lotus 1-2-3 mais aussi un système intégré comprenant un programme de calcul de tableaux entièrement compatible avec Lotus 1-2-3 et offrant aussi beaucoup d'autres ressources telles que système de fenêtres permettant l'ouverture [illegible] de plusieurs cahiers de calcul, fonctions de recherche élargies, interface direct avec le processeur de mots, etc.

Hautement performant, rapide, d'accès facile et offrant énormément de ressources le processeur de mots offre polices de caractères différentes et l'espacement proportionnel [illegible]

[illegible]

Le gérant de fenêtres permet l'accès intégré aux instructions DOS. Il peut piloter [illegible] imprimantes pour les travaux d'impression, en vue d'une efficience [illegible]

Farsight [illegible] tous les attributs et couleurs [illegible] sur votre moniteur couleurs ou monochrome, et vous offre la visibilité [illegible]

Farsight Graphics FF 350.– [illegible]

[illegible] diagrammes à barres, barres juxtaposées, graphiques à lignes, supporte toutes les cartes, y compris Hercules et EGA.

Address Manager FF 580.– [illegible]

Compatible avec Farsight. [illegible]

[illegible]

Farsight est écrit en

Modula-2

[illegible]

«BIG BROTHER» NOUS REGARDE T'IL DEJA?

La plupart des systèmes informatiques utilisés aujourd'hui dans des domaines aussi divers que l'analyse syntaxique automatisée, la traduction assistée par ordinateur, la recherche documentaire, etc., sont basés sur le recours à un dictionnaire de formes. Les formes sont des mots considérés isolément, sans contexte. Pour que l'ordinateur puisse reconnaître un terme qui apporte une information, comme un mot clé dans le cas de recherche documentaire, il doit « apprendre » ce terme afin de le reconnaître ultérieurement dans un texte ou une banque de données.

Les dictionnaires de formes semblent donc constituer le moyen le plus simple et commode pour effectuer cet apprentissage : on peut en effet enrichir indéfiniment de tels dictionnaires en leur adjoignant des formes nouvelles, des catégories morpho-syntaxiques, des infor[illegible] partie, la constitution de tels dictionnaires est lourde et coûteuse : elle nécessite surtout une mise à jour continuelle compte tenu de l'évolution permanente de la langue (cet aspect est particulièrement évident dans les domaines scientifiques et techniques aujourd'hui).

Indexation automatique des textes

Pour faciliter la constitution de dictionnaires, le moyen adopté le plus souvent a été d'indexer automatiquement des [illegible] celles-ci, par exemple selon l'ordre alphabétique. Un tel [illegible] présente l'inconvénient de ne pas prendre en compte les contextes des formes ou leurs combinaisons [illegible] selon son environnement, immédiat ou plus lointain, selon [illegible] mique, littéraire...). Il est donc essentiel de repérer les règles syntaxiques qui président à l'emploi des mots, ainsi que les [illegible]

[illegible] bien de ses règles syntaxiques. [illegible] Anagogie [illegible] Qualitative permet de [illegible]

[illegible] Concepts [illegible] Hiérarchie [illegible] Contexte [illegible] Turgot est un logiciel qui permet de [illegible] une base de données. [illegible]

[illegible] I.B.M. [illegible] clarté d'une lettre d'une page en une demi-heure... 2 400 F [illegible] concentré en un seul produit l'essentiel de la démarche de [illegible] Gallica-Harmonie s'est inspirée des auteurs des Lumières, [illegible] « notions » et les « concepts », constituent ce que l'on appelle [illegible]

[illegible] qui composent la « forme » d'un texte.

Par « notions », l'auteur entend des « concepts connus considérés comme fixés, définis [illegible] et communément adoptés » [illegible] « notion » correspond donc au « monde connu, référence admis, le monde de la connaissance partagée entre [illegible] et son interlocuteur ». Grâce à ces « notions », la pensée pourra exploiter les « concepts » nouveaux qu'elle étudie, ces derniers sont en cours d'étude ou d'acquisition [illegible] « refléteront l'inconnu, la découverte, le risque ».

Toute communication intègre une dimension affective qui est représentée selon l'auteur par le « discours de sensibilisation » dans un texte. Enfin la logique argumentative est exprimée par le « discours rhétorique » qui a pour fonction d'aider [illegible] dans sa compréhension du texte et lui signale les passages les plus importants. Pratiquement, pour soumettre un texte à ce logiciel Anagoge, il faut, après saisie, le paramétrer manuellement en lui attribuant des codes relatifs à certaines règles syntaxiques. Ce paramétrage permet une analyse rapide du texte en quatre niveaux. Anagoge traduit chaque niveau par une couleur qui ressort, à l'écran [illegible] le bleu pour les « notions », le rouge pour les « concepts », le vert pour le « discours de sensibilisation » et le noir pour le « discours rhétorique ». Ce produit décortique la structure d'un texte en ces quatre niveaux, fournissant une décomposition qui facilite l'analyse du texte.

[illegible] analyse de chacun des niveaux définit sa position par rapport à l'ensemble et sa répartition géographique dans le texte. Sur l'exemple présenté ici, on peut observer cette répartition proposée en pourcentages en bas de page [illegible] pour les « notions » (bleu), 16,8 % pour les « concepts » (rouge), 48,55 pour « l'affectif » (vert) et 32 [illegible] pour « le rhétorique » (noir). Ces proportions sont matérialisées par une ligne de séparation [illegible] à l'échelle l'importance des différentes couleurs entre le texte et les pourcentages. Pour ce qui est de notre éditorial, on peut conclure à la grande sensibilité affective de son auteur ! Celui-ci peut alors vérifier dans quelle mesure le vocabulaire employé est celui qu'attend le public ciblé et si le message est clairement exposé. À Georges Pernoud de répondre à cette question.

Dans sa présentation du logiciel Anagoge, J. Gallois Hamono écrit : « *J'ai remarqué qu'un bon texte présente toujours une alternance de rouge, de bleu et de vert, de messages de natures*

```
[illegible] ou le [illegible] e
ce [illegible] peut [illegible]
Pourtant, sans [illegible] les [illegible]
qu'une [illegible]
pour les divers [illegible]
Déjà [illegible] il y a quelques [illegible]
lorsque la [illegible]
ces [illegible] à [illegible]
[illegible] très [illegible] (près de
[illegible] pour certains). Parallèlement,
d'autres ont [illegible] à [illegible] qui, pour
[illegible], ont dû [illegible]
[illegible] (donc
très [illegible]) totalement [illegible] des
[illegible]. L'ère de [illegible]
était [illegible]
[illegible] encore
[illegible]
(hors l[illegible]
[illegible]
qui [illegible] à son [illegible] toute
[illegible] à partir de là, [illegible] à un
autre [illegible] et non pas [illegible] après d'un
Ce [illegible], c'est l[illegible]
qui est [illegible]
après l[illegible]
Malgré la [illegible] par
les [illegible], les [illegible] sont [illegible] chacun
[illegible] n'était guère [illegible]
[illegible]
a ont été [illegible] pendant son
[illegible]
[illegible] devront
[illegible] sur l[illegible], il faudra
[illegible] et [illegible] ce que
[illegible]
[illegible] par
[illegible]
[illegible] et [illegible]
[illegible] par quelques
[illegible], soit de
[illegible] et [illegible] pour la [illegible]
que [illegible]
[illegible], elle [illegible]
```

[illegible]

Il […] bien comprendre que le [illegible] une aide à l'analyse de [illegible]. Cette assistance est-elle pertinente pour l'utilisateur professionnel [illegible] point de [illegible] l'interprétation [illegible] du point de vue de l'utilisateur professionnel [illegible] guide sans analyse [illegible] ses produits dans l'examen de lettres de motivation pour l'embauche.

[illegible]

D'autre part, nous avons examiné les résultats d'un traitement effectué par la société [illegible] et non par nous-même.

Si l'on est [illegible] par la [illegible] proposée par Anagoge, on peut légitimement s'interroger sur la pertinence de la [illegible] en quatre niveaux. En effet, [illegible] bien, du point de vue linguistique, l'intérêt de [illegible] dans un produit innovant la répartition en quatre niveaux du [illegible] nos illustres philosophes du XVIII[e] siècle, la mise en œuvre [illegible] apparaît parfois contestable : par exemple, on observe une différence de traitement pour les deux phrases suivantes : *« Cette fois, c'est l'ère des services tous azimuts qui arrivent, » et « mais, c'est l'affichage des coûts de [illegible] »*.

Dans la première, « ère des services tous azimuts » apparaît [illegible] dans la seconde, « [illegible] l'age du coût des communications [illegible] » est traitée comme un « concept », alors que ces deux propositions sont interchangeables au niveau morpho-syntaxique.

De même, on comprend mal en quoi le participe passé « conquise » constitue une « notion [illegible] » sans référence à son contexte (ce qui est conquis), alors que dans la phrase « l'ère de l'argent facile était manifestement terminée », le participe passé « terminée » est donc un [illegible] uniquement parce que l'algorithme [illegible] par une interprétation abusive sur le plan linguistique selon nous.

On peut trouver différents exemples similaires de catégorisation discutable tout en acceptant le principe d'une [illegible] à quatre niveaux [illegible] posée par Anagoge. En cas de [illegible] n'y a-t-il pas risque d'effectuer une analyse de texte [illegible] subjective ?

Les remarques précédentes constituent des interrogations et non des critiques [illegible] l'ignorance où nous sommes de la teneur exacte des algorithmes utilisés. L'auteur aurait intérêt à une plus grande transparence, d'autant que sa démarche apparaît innovante et scientifique : on a noté avec intérêt un aspect important du traitement proposé : la présentation du texte à analyser est prise en compte. En effet, lors de sa saisie, elle est scrupuleusement respectée et retranscrite et l'on sait combien la structure du texte est en elle-même porteuse d'informations.

Carmen Pineira

SYSTEME MCA

KAP

ENTRÉES / SORTIES ANALOGIQUES / NUMÉRIQUES

- Gamme très complète : plus de 30 cartes
  - Avec ou sans couplage optique
  - Relais bi-stable ou REED
  - CAN, CNA résolution 8 ou 12 bits
  - Jusqu'à 16 voies par carte
  - Commande de moteur pas à pas, moteur courant continu
  - Carte MODEM (non homologuée)
- 3 possibilités de gestion
  - Liaison parallèle (PC, Thomson, Canon, …)
  - Liaison série RS 232 C
  - Carte à micro-contrôleur BASIC 8052
- Carte au format simple Europe (10 × 16 cm)
- Connexion par bornier à vis embrochable
- Fond de panier pour enfichage des cartes
  - 10 Slots disponibles
- Présentation en rack (32 × 13 × 21 cm)
- Programmation simple en langage évolué (Ex. : BASIC, PASCAL, etc.) ou langage machine
- Applications
  - Mesure/régulation
  - Contrôle de processus
  - Automatismes
  - Communication

KAP
35, rue des Meuniers
75012 PARIS
Tél. : (1) 44 78 5 [illegible] 78
Télécopieur : (1) 43 40 49 59
Telex : 2[illegible] 0 023
Code 908

DOCUMENTATION SUR DEMANDE
35, rue des Meuniers, 75012 PARIS

NOM
SOCIÉTÉ
ADRESSE

Traitement de texte professionnel:

Nathalie 2+

du courrier jusqu'à la P.A.O.

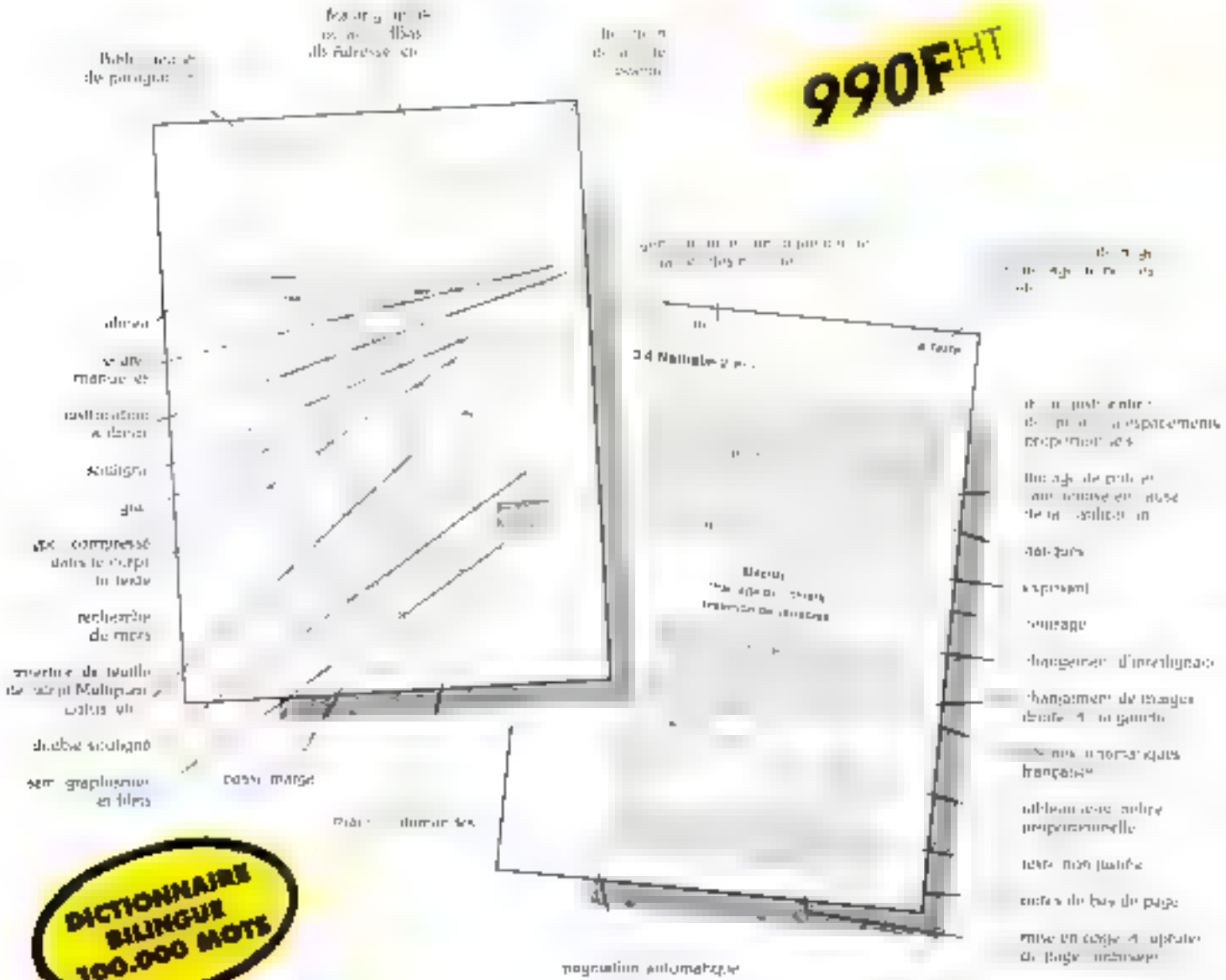
le même souci de la perfection

Découvrez un traitement de texte **simple, complet** au service de l'écriture. Pour offrir le maximum de confort et de **rapidité**, une grande partie du programme a été écrit dans un langage de **haut niveau** Assembleur. Une ergonomie poussée vous offre des **menus déroulants** optionnels avec une description des commandes, une aide constante à l'écran des accès directs DOS des **fenêtres** et une utilisation optimum du clavier. La mise en main par le débutant est très rapide grâce à une documentation claire (200 pages en français bien sûr) comprenant un **tutoriel d'auto-formation**. Le texte à l'écran est identique au texte imprimé.

Le programme n'étant pas protégé, est chargé en mémoire centrale ou peut rester en écoute du serveur d'**éditeur de texte ASCII** qui est les plus évolués de **sauvegarde automatique** vous apportent une **sécurité totale**. Des fonctions avancées d'édition et de mise en page sont toujours disponibles. Macros, rangement de marge, chaînage de fichiers, insertion de variables en cours d'impression, césure automatique. **300 imprimantes sont configurées dont les imprimantes "laser" les plus courantes.**

Nathalie 2+ possède enfin un dictionnaire orthographique de 100 000 mots, bilingue **anglais** ou **français**, travaillant entièrement en mémoire RAM, est le plus puissant et **le plus rapide** du marché. Il permet de jeter un **immédiate** d'une faute de frappe en cours de saisie ou d'en par balayage sur un texte ASC même provenant d'un autre logiciel. Il vous suffit alors de rechercher un mot approchant et en choisir la bonne orthographe ou le mot à mettre. La configuration minimale est de 384 Ko.

990FHT



DICTIONNAIRE BILINGUE 100.000 MOTS

Nathalie 2

Une version de Nathalie 2 + avec le dictionnaire orthographique en moins mais l'économie en plus (fonctionne sur PC avec un seul lecteur et 256 Ko). Le "kit" de mise à jour de Nathalie 2 en 2+ est disponible pour 300 Frs HT seulement.

699F HT

dB-Adresse

Enfin un logiciel ultra-simple dédié à la gestion de fichiers d'adresses. En quelques minutes vous saisissez, consultez, imprimez des étiquettes et des états. Grâce à son **interface automatique avec Nathalie 2**, vous réalisez de façon simple des mailings sur des dizaines de milliers d'enregistrements que vous pouvez trier et sélectionner sur plusieurs critères. Quatre zones sont libres pour créer des rubriques alphanumériques du type : Code d'activité, Echéance, CA, Sexe, etc. Les fichiers sont **compatibles dBase** (source en dBase disponible). 256 Ko de mémoire minimum.

390F HT

EBP-Compta (Ligne Major)

Un nouveau logiciel de comptabilité générale et auxiliaire pour sociétés spécialement conçu pour les **PME**, [illegible]. Simple d'usage mais très professionnel. 32.000 comptes et 32.000 écritures. Saisie sur **brouillards modifiables** avant imputation définitive dans les journaux [illegible]. **Echéancier** [illegible] d'imputer des écritures non soldées. **Lettrage** [illegible]. Consultation des comptes. Editions des brouillards, journaux, grand livre, balances générales et [illegible]. **Bilan fiscal**. [illegible] et résultats. Suivi de trésorerie. **Relances clients**. **Statistiques**. Interface avec Multiplan, dBase, etc. 384 Ko de mémoire minimum.

1490F HT

EBP-Compta (Ligne standard)

Une version simplifiée de la ligne Major [illegible] et relances clients. (256 Ko de mémoire minimum).

990F HT

EBP-Facture

Gestion du fichier clients sur critères et mailing. Gestion des fournisseurs et des commandes. Gestion paramétrable des stocks par référence, famille, fournisseur. **Etiquettes des articles**. Nombre illimité d'articles, de clients, de fournisseurs. **Gestion de devis**. 5 taux de TVA. **Imputation automatique** du journal des ventes dans EBP-Compta.

990F HT

EBP-Expert :

Un puissant **générateur de systèmes experts** à un prix incroyable. Domaine de connaissances jusqu'à 1000 règles compilées, résidantes en mémoire et pouvant comporter jusqu'à [illegible] prémisses avec coefficient de vraisemblance. Base de 1000 faits. Lexique de construction permettant de définir 250 objets, 250 [illegible] et 250 attributs. Vérification de la pertinence d'un fait en cours de saisie. **Suivi du cheminement du moteur d'inférence**. Interface utilisateur avec **menus déroulants** et [illegible] et de dialogue. Manuel d'utilisation complet avec tutorial et **exemples**.

699F HT

EBP-Bourse

Gérez efficacement votre portefeuille boursier en l'actualisant en permanence. Suivez l'évolution **graphique** des cours de vos titres pour vendre ou achetez **au bon moment**. Calculez vos [illegible]. Un investissement vite rentabilisé. [illegible] de démonstration [illegible].

890F HT

Force 7

Un générateur d'application puissant pour programmer en dBase sans [illegible] Compiler*. Gestion complète des écrans.

990F HT

EBP-Documentation

Une **gestion documentaire performante** et professionnelle [illegible] entreprises ou administrations [illegible] de nombreuses **fonctions spécifiques** [illegible] documentation, édition des étiquettes [illegible] ouvrages [illegible] sur les fiches d'emprunt, recherche et édition par mots-clés, auteurs, etc.

2950F HT

Logiciels pour IBM PC - XT - AT et compatibles

MS 1287

Je commande

☐ Nathalie 2 +
990 frs HT (1174,14 frs TTC)
☐ Nathalie 2
699 frs HT (829,01 frs TTC)
☐ Mise à jour Nathalie 2 en 2+
300 frs HT (355,80 frs TTC)
☐ dB-Adresse
390 frs HT (462,54 frs TTC)
☐ EBP-Compta Major
1490 frs HT (1767,14 frs TTC)
☐ EBP-Compta Standard
990 frs HT (1174,14 frs TTC)
☐ EBP-Facture
990 frs HT (1174,14 frs TTC)
☐ EBP-Expert
699 frs HT (829,01 frs TTC)
☐ EBP-Bourse
890 frs HT (1055,54 frs TTC)
☐ EBP-Documentation
2 950 frs HT (3498,70 frs TTC)
☐ Force 7
990 frs HT (1174,14 frs TTC)

ci-joint un chèque à la commande

de ______ Frs

Franco de port

Livraison sous 24/48 heures

Nous acceptons les bons de commandes de l'Administration

Pour l'export et les DOM TOM

Total HT + 70 Frs

Carte bleue ou Visa

date expiration

signature

contre remboursement + 55 frs

M.

adresse

CP. Ville

Ordinateur

Format des disquettes

☐ 3" ½ ☐ [illegible]

Je demande

☐ une documentation sur

☐ un dossier revendeur

Commande par lettre ou téléphone à

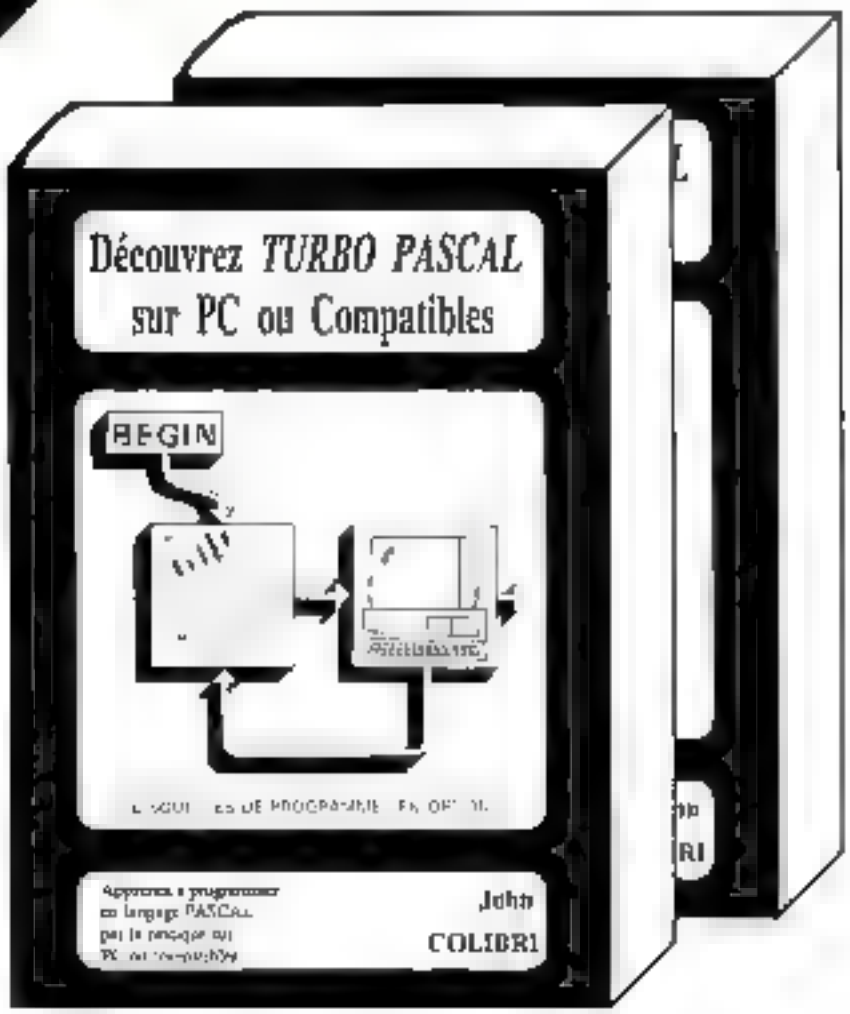
EBP

l'éditeur de la performance

Allée du Bois Perineau
78120 RAMBOUILLET
Tél. (1) 30.59.80.40

SERVICE-LECTEURS N° 206

NOUVEAU



Ce grand classique de l'initiation PASCAL arrive sur le PC et en TURBO PASCAL. Initiation pas à pas au langage de programmation PASCAL. Contient de nombreux exemples pratiques, et explique le fonctionnement de PASCAL à l'aide des schémas de la mémoire.

DÉCOUVREZ TURBO PASCAL, Tome 1 matériel nécessaire, amorçage, éditeur, variables, tests et répétitions, procédures et fonctions (localité, paramètres, récursivité). 320 pages, 57 programmes, 143 schémas.

DÉCOUVREZ TURBO PASCAL, Tome 2 tableaux, enregistrements, fichiers, ensembles, pointeurs. Une mine pour le traitement des fichiers, un exposé complet sur les pointeurs, et 24 annexes détaillées qui en font un ouvrage de référence. 352 pages, 63 programmes, 175 figures.

Disquette 1 tous les programmes du Tome 1
Disquette 2, tous les programmes du Tome 2
Disquette des utilitaires: configuration et personnalisation de TURBO, références croisées, plan mémoire, contenu disquette, mise à jour automatique de la date.

Envoyez votre commande accompagnée du chèque à
L'INSTITUT PASCAL 26 rue Lamartine 75009 PARIS Tel. 42.85.10.82

Je commande: Le tome 1 (148F TTC). Le tome 2 (148F TTC).
Disquette 1 (75F TTC). Disquette 2 (75F TTC):____ Disquette des utilitaires (100F TTC).

NOM ET ADRESSE: _____

UN PC BON MARCHE ET PERFORMANT : LE VICKI

La société *Victor*, qui n'est plus à présenter dans le monde de la micro-informatique, complète sa gamme par le bas avec l'annonce du Vicki. Compatible PC, il marque l'arrivée d'un constructeur de poids dans le marché des machines de moins de 10 000 F et représente ainsi une offre en entrée de catalogue intéressante.

Le Vicki attire l'attention au premier regard par sa compacité. Il regroupe dans un boîtier de table (une carte 39 x 1 x 38 cm, pour 9 kg) les unités de disques et les cartes électroniques. Cet encombrement minimum est le résultat d'une forte intégration au niveau de la carte mère. Cette dernière de petite taille, comprend quatre circuits à montage de surface qui autorisent un gain de place important. La carte mère du Vicki est architecturée autour d'un 80C88-2 de provenance Fujitsu, avec une horloge à deux vitesses (commutables par logiciel ou par micro-interrupteur, 4,77 ou 7,16 MHz). Elle est équipée en standard de 512 Ko extensible à 640 Ko directement sur la carte mère.

Le Vicki ne dispose que de trois connecteurs d'extension au format 8 bits. Cela peut sembler insuffisant, mais il faut noter qu'il ne servent que rarement utilisés. Les raisons en sont simples. La gestion de l'affichage vidéo, réalisée d'habitude par une carte spécifique, est intégrée directement sur la carte mère, ce qui économise un emplacement. Il en est de même pour la gestion des unités de disquettes. L'ajout d'une carte supplémentaire ne sera nécessaire que dans le cas de la version disque dur, avec la présence de la carte contrôleur. Le Vicki possède également une sortie parallèle en standard et une interface souris compatible Microsoft, avec un connecteur en face avant. Victor a, pour cette dernière, prévu quatre adresses de gestion différentes et quatre niveaux d'interruption (IRQ 2 à 5), assurant ainsi plus facilement la gestion des conflits d'adressage sur le bus.

Photo Technologie

Une machine complète et modulaire

La modularité a d'ailleurs été prévue sur toute la machine. Une série de micro-interrupteurs situés sur la carte mère offrent la possibilité d'inhiber les fonctions intégrées sur celle-ci : interface parallèle, interface vidéo, vitesse d'horloge et registre de vitesse utilisé. Tous ces réglages confèrent au Vicki une grande compatibilité. On peut aisément installer une carte d'extension et modifier la configuration de base du Vicki et contrôler ainsi les conflits d'adressage directement. On remarquera pour l'un une grande rigueur de construction de l'unité centrale où tout a été bien pensé et réalisé de manière professionnelle.

Côté écran, l'utilisateur a le choix entre deux modèles 12" d'entrement gérés par le contrôleur vidéo intégré sur la carte mère. Le premier est un modèle monochrome graphique offrant une résolution de 720 sur 348 points (en vert sur fond noir) et le second est un modèle couleur à 4 couleurs parmi 16 avec une définition de 320 sur 200 points ou 640 sur 200 points. On notera ici une parfaite émulation Hercules, très appréciable. Le clavier quant à lui, est un modèle de type PC/AT, 83 touches, équipé de trois voyants de contrôle départis dans le coin supérieur droit. Pour les mémoires de masse, deux choix sont possibles : un modèle avec

deux disquettes 360 Ko ou une configuration une disquette et un disque dur de 20 Mo. On appréciera pour ce dernier les bonnes performances au niveau du temps de transfert dues à l'utilisation d'un contrôleur de technologie récente. Ces performances placent le disque intégré dans le Vicki au niveau des AT jems

MS-DOS 3.2 et les utilitaires Victor

Le Vicki est livré avec MS-DOS 3.2 et GWBASIC. Il possède également un ensemble de commandes développé par la société américaine Metaware, qui apportent un « plus » au niveau du système d'exploitation en offrant des commandes externes de type Unix. On retiendra pour mémoire :

- **HI** pour la récupération des dernières commandes entrées au clavier (dans la limite de 256 caractères sauvegardés) qui apparaissent numérotées à l'écran. L'utilisateur n'ayant qu'à choisir dans cette liste la commande à exécuter de nouveau ;
- **FGREP** pour rechercher une chaîne de caractères dans un fichier, avec de nombreuses options ;
- **LS** pour trier des fichiers ;
- **MV** pour déplacer des fichiers d'un répertoire à un autre ;
- **SEARCH** pour faire une recherche sur critères de fichiers et exécuter ensuite une fonction sur les fichiers trouvés ;
- **WC** pour compter le nombre de mots et de lignes d'un fichier.

On appréciera ici cet ensemble de possibilités intéressantes : pourquoi ne sont-elles pas dans le DOS de base ? Nos tests, effectués en vitesse rapide 7,16 MHz, montrent une machine de 50 % plus puissante qu'un PC de base IBM. Nos différents essais indiquent une parfaite compatibilité logicielle du Vicki avec les grands classiques du marché.

Le Vicki se présente comme un très bon micro, offrant un excellent rapport qualité/prix. Le sérieux de sa conception et de son industrialisation en font une machine parfaite en entrée de gamme pour de petits besoins et un faible budget. Souhaitons que ces critères en fassent un ordinateur bien placé dans le monde des PC bon marché.

P. Barbier

Pour plus d'informations cerclez 54

Tests de rapidité Micro-Systèmes

Test 1	7,52 secondes
Test 2	4,49 secondes
Test 3	6,27 secondes
Test 4	3,91 secondes
Test 5	6,75 secondes
Test 6	6,86 secondes
Test 7	7,05 secondes
Test 8	6,58 secondes
Test 9	2,20 secondes (disque dur)
Test 9	2,24 secondes (disquette)

POUR 780 F HT CIEL VOUS FICHE LA PAYE !

Vous connaissez déjà Ciel COMPTA-GESTION. Voici aujourd'hui CIEL PAYE, aussi professionnel, fiable et vif que lui. Tout ce qu'il faut pour gérer les salaires de votre entreprise. Ciel Paye se charge de tout :

- Calcul et édition des bulletins de paye.
- États de paye (Journal des salaires, livre de paye, cotisations à payer, DAS...)
- Gestion des abattements
- Paye analytique
- Paye mensuelle horaire ou par points...

Particulièrement adapté aux besoins des PME-PMI jusqu'à 999 salariés, ainsi qu'aux multi-sociétés ou groupes ayant jusqu'à 999 entreprises, CIEL PAYE a conçu un message pour une mise en service rapide, grâce au manuel d'installation et aux menus d'aide à l'écran.

Facile à adopter, CIEL PAYE tourne sur tous micros compatibles PC XT ou AT et PS à 384 K minimum.

Immédiatement opérationnel, Ciel PAYE assure des mises à jours régulières à votre entreprise.

UN LOGICIEL DE PAYE A 780 F H.T.

Nom

Je désire recevoir

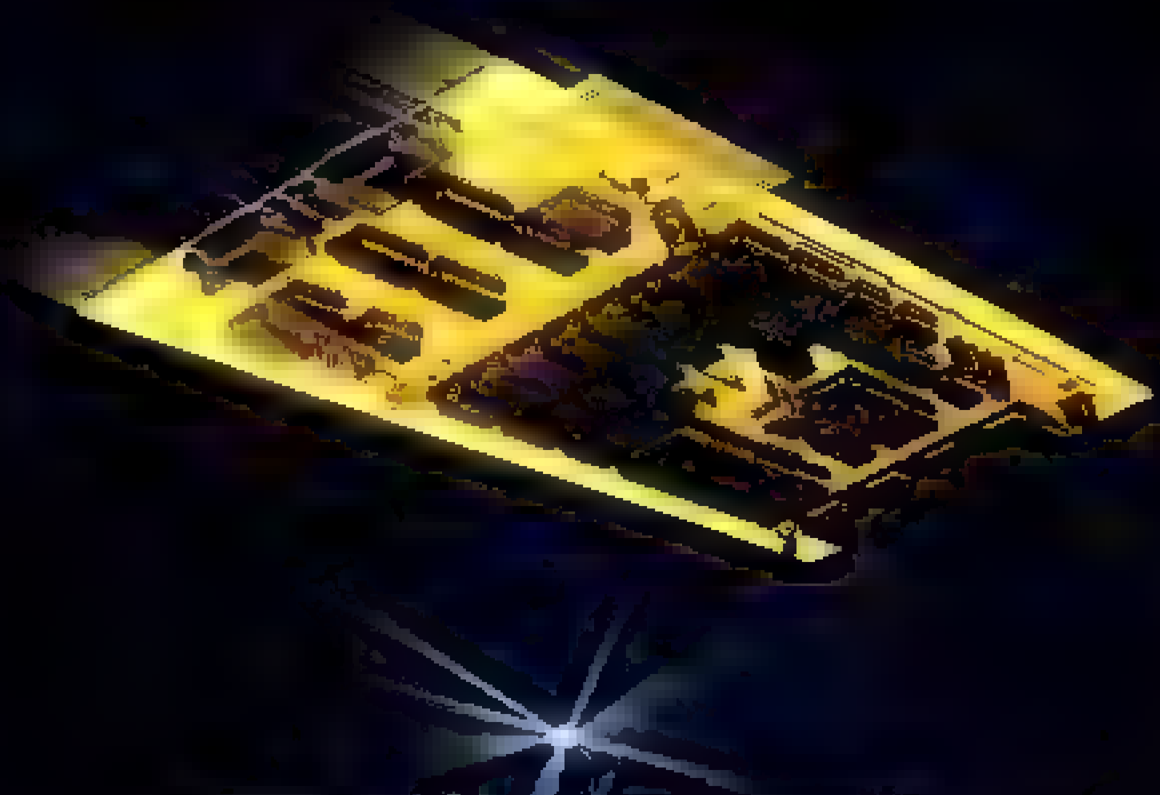
- ☐ CIEL-PAYE
- ☐ CIEL-COMPTA-GESTION
- ☐ CIEL-IMMOBILISATIONS
- ☐ CIEL-CHRONO
- ☐ CIEL-TEXTE
- ☐ CIEL-TABLEUR

Ciel !

LES LOGICIELS QUI DONNENT DES AILES A VOTRE ENTREPRISE

SERVICE-LECTEURS N° 2

QUE LE_LISP SOIT AVEC VOUS...



... ET AVEC VOTRE PC.

AVEC LA GAMME CL1000 D'AMAÏA, TRANSFORMEZ VOTRE PC EN MACHINE LISP

La série CL1000 est un coprocesseur pour calculateur de type PC. En offrant des fonctionnalités jusque là réservées à des machines beaucoup plus lourdes, les cartes CL 1000 sont la solution à la diffusion de nombreuses applications de l'intelligence artificielle. Le système LE-LISP 15.2 comporte plus de 800 fonctions et est pour la première fois entièrement disponible sur PC. Il inclut notamment, interprète, compilateur, bibliothèque graphique et outils de mise au point.

Construite autour d'un 68000 ou d'un 68020, la puissance de CL1000 est exclusivement réservée à l'exécution de LISP. Sa capacité mémoire peut s'étendre jusqu'à 8 Mo. CL 1000 est munie de deux ports séries accessibles en LISP.

CL1000 fonctionne sous MS-DOS et XENIX. L'interface MS-WINDOWS est disponible sous MS-DOS. Plusieurs cartes peuvent être utilisées sur une même machine.

De nombreux outils logiciels sont disponibles: langages orientés objets, extension PROLOG, générateurs de systèmes experts...

Simples d'utilisation, performantes, économiques, les cartes CL 1000 ouvrent de nouvelles perspectives à l'utilisation des techniques d'IA dans des environnements micro-informatiques standards. Les cartes CL 1000 sont également mises en œuvre sur les stations de travail PSO et sont la base du serveur symbolique d'AMAÏA.

AMAÏA
SYSTÈMES INFORMATIQUES

BUREAU AU MARCHÉ
... passage Bosley
75011 PARIS

... BD SAINT-ETIENNE
64100 BAYONNE

CL 1000 est développé sous licence ...
LE-LISP est une marque déposée de l'INRIA.
MS-WINDOWS est une marque déposée de MICROSOFT ...
PSO est une marque déposée d'AMAÏA.

SERVICE-LECTEURS N° 202

TELE PC 1200, UNE NOUVELLE FAÇON DE COMMUNIQUER

Télé PC 1200 distribué par *Micro Connection International* se compose, dans sa version de base, de deux cartes modems tout à fait classiques et d'un logiciel performant qui dépasse la simple notion de communication entre ordinateurs

Le kit de démarrage comprend deux cartes modems courtes Missouri et deux logiciels tenant chacun sur deux disquettes, ce qui offre la possibilité de raccorder deux ordinateurs distants. Deux manuels identiques en français d'une cinquantaine de pages maximum expliquent aux deux manipulateurs le fonctionnement et le principe de l'ensemble. L'ordinateur maître est ici nommé « Assistant » alors que le ou les esclaves sont des « Assistés ». Ces modems sont du type « Full Duplex » asynchrone travaillant en 1 200/75 bauds ou vice versa, soit à la norme Vidéotex, ce qui offre au passage une émulation Minitel simple mais efficace. Ces modems sont également compatibles Hayes et donc utilisables avec tous les grands logiciels qui s'interfacent à ce standard.

Les configurations

[illegible] de matériels tout bon compatible PC ou [illegible] en principe l'affaire. L'Assistant doit être équipé de 640 Ko de mémoire et d'un disque dur. L'équipement écran est plus [illegible] il met à tout un problème [illegible] les cé[illegible]. Si l'une des machines est [illegible] est équipée au standard [illegible] il faut que le maître le soit aussi pour tirer le meilleur parti des informations d'affichage envoyées par l'assisté et surtout des transferts d'images. L'assisté gagne à posséder la même configuration mémoire et écran que le poste maître mais les systèmes à deux lecteurs de disquettes demandent quelques manipulations de disquettes en plus.

L'installation du modem ne pose pas de problèmes. Il s'agit d'une carte courte qui se place dans n'importe quel connecteur. Le fil téléphonique possède une prise du type gigogne pour brancher le combiné à l'arrière. Les modems sont configurés pour utiliser le port « COM 1 » avec interruption IRQ3. Cela convient dans la plupart des cas, mais toutes les modifications sont possibles.

Un fichier « BAT » installe le logiciel sur le disque dur dans un sous-répertoire baptisé « TP », et modifie au passage le « CONFIG.SYS » en lui ajoutant un driver pour la carte écran. Un menu de paramétrage signale les options d'installation et les caractéristiques de la machine. Celui-ci affiche aussi une série d'options concernant l'adresse du port série, la vitesse de transmission, le type du modem, de l'écran.

Le tableau d'appel

Cela terminé, l'option 1 du menu de paramétrage donne accès au tableau d'appel où sont introduits les noms des appelés, leurs numéros de téléphone et les éventuels mots de passe imposés par le récepteur pour accepter la communication. Ce véritable répertoire autorise si nécessaire un même numéro de téléphone à plusieurs noms. Chaque machine enregistre

AutoCompta 3 : Comptez sur moi !

650 F h.t.

soit 770,90 F t.t.c

- **simplicité** : saisie contrôlée, menus déroulants, éditions paramétrables, grilles d'aide, non protégé
- **puissance** : multi-sociétés, 64 000 écritures par société
- **sécurité** : fichiers récupérés après coupure de courant
- **assistance** : support téléphonique gratuit

SAISIE

- appel du compte par son numéro ou par son libellé
- accès au compte suivant ou précédent
- création en temps réel des comptes inexistants
- positionnement par défaut dans la colonne débit ou crédit, en fonction du type de journal
- modification des écritures par déplacement dans le journal avant sa validation

ÉDITIONS

- plan comptable, balance, grand livre, journaux, journal général, brouillard, compte à consulter
- choix des plages de comptes et/ou de dates

Et bien d'autres possibilités.

CARACTÉRISTIQUES

Comptabilité générale conforme au N.P.C., nécessite un PC XT AT ou un PS 2, mémoire centrale de 384 Ko, MS-DOS, 100 sociétés, 32 000 comptes par société, 64 000 écritures annuelles par société.

SOMMA France

rue Rohmkorff, 75017 PARIS, Tél. [illegible]

BON DE COMMANDE

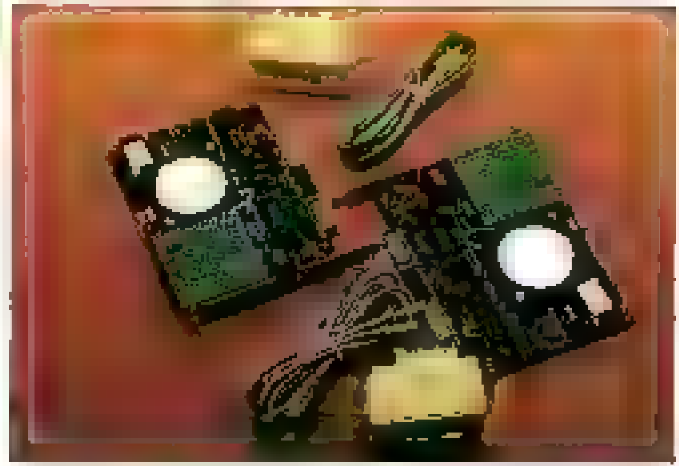
Nom :
Société :
Adresse :
Ville :

☐ AutoCompta 3 [illegible] 770,90 F [illegible] sur disquette 5" 1/4 ☐ sur disquette 3" 1/2 ☐

☐ Je désire recevoir une documentation

Si AutoCompta 3 ne vous donne pas satisfaction dans les quinze jours, Somma France vous le rembourse moins [illegible]

SERVICE-LECTEURS N° 2 13



jusqu'à 64 mots de passe pour différents appelants. Pour que ces mots soient d'un accès secret en mode consultation du tableau, il suffit de les faire précéder de la tilde (~).

La communication simple

L'utilisateur à distance lance le Télé PC 200 qui est résident en mémoire, et permet en outre d'employer n'importe quel autre logiciel. La communication se fait en tâche de fond. [illegible] après avoir [illegible] Il suffit d'appeler le menu général de Télé PC 200, option « Télémaintenance », mise en attente de communication. Une fenêtre double s'ouvre alors au haut de l'écran pour visualiser les messages envoyés [illegible] et reçus (Dialogue Opérateur [illegible]). Les touches de fonction sont largement utilisées pour valider les différentes options du menu. La touche F1 [illegible] fait apparaître en bas à droite de l'écran une fenêtre destinée à entrer le nom d'un correspondant présent sur le répertoire, ce qui engendrera l'appel correspondant. En général, et sauf si le clavier de l'esclave a été invalidé, il est alors possible de dialoguer totalement avec l'autre machine.

Les touches de fonction

C'est le menu basé sur les touches de fonction et situé dans la partie inférieure de l'écran qui régit les différents paramètres de la communication. La touche F2 commute le mode transmission de données ou la communication vocale si les deux correspondants souhaitent se parler. Il faut une acceptation des deux correspondants pour que ce mode soit validé. F3 provoque la copie de l'image écran du logiciel d'application en cours de fonctionnement. Une image est sauvegardée et restituée à la demande par F4.

Le plus spectaculaire reste cependant F5 qui accomplit la quasi-totalité des commandes DOS sur le PC esclave. On pourra ainsi copier, effacer, renommer, lister des fichiers, créer des répertoires, passer de l'un à l'autre... La touche F6 concerne [illegible] employée en local ou par le PC connecté. F8 modifie un certain nombre d'options dans la liaison, telles que l'invalidation du clavier de la machine esclave, le « reset » de ligne, le contrôle de celle-ci. Pour retourner à l'application en cours, F10 fait disparaître les menus de Télé PC 200.

La solution Télé PC 200 est doublement intéressante car elle assure d'une manière intelligente et confortable la communication de tout PC ou compatible. L'utilisateur maître peut quasiment tout réaliser sur la machine esclave et un minimum de précautions sont à conseiller pour éviter les effacements intempestifs de tout un disque ou des pertes d'informations plus limitées, mais toujours coûteuses en temps et en argent.

A. Cappucio

Pour plus d'informations cerclez ?

Pour 975 F HT, CIEL-COMPTA-GESTION met la comptabilité gestion informatique à la portée du plus grand nombre d'utilisateurs.

Plus de 000 logiciels vendus (Matra, General Electric, CNRS, Continental Bank, Printemps, Sony France, PME, PMI, professions libérales, cabinets d'experts-comptables) sont la preuve de sa fiabilité.

Avec sa puissance (nombre de comptes, d'écritures et de clients illimités...) CIEL-COMPTA-GESTION accomplit les fonctions suivantes :

- **Comptabilité générale (avec brouillards de saisie), auxiliaire et analytique, échéancier.**
- **Budget.**
- **Gestion des commandes, devis.**
- **Facturation.**
- **Gestion de stock.**

Quelques heures suffisent, avec un manuel concis, pour faire connaissance des multiples capacités de CIEL-COMPTA-GESTION. Ensuite fidèlement sur votre PC, XT ou AT et PS à 384 K minimum, il réglera vos comptes et, pour vous, se dépensera sans compter.

(1) [illegible]

Ciel!

LES LOGICIELS QUI DONNENT DES AILES A VOTRE ENTREPRISE

SERVICE-LECTEURS N° 214

UN LOGICIEL DE COMPTA-GESTION A 975 F HT

Nom
Société
Adresse
Ville
Code Postal
Tél.

Je désire recevoir :

- ☐ **CIEL-COMPTA-GESTION** 975 F HT 1.156,35 F TTC
- ☐ **CIEL-PAYE** 780 F HT 925,08 F TTC
- ☐ **CIEL-IMMOBILISATIONS** 480 F HT 569,28 F TTC
- ☐ **CIEL-CHRONO** (gestion du temps du personnel) 500 F HT 593,74 F TTC
- ☐ **CIEL-TEXTE** (Traitement de texte) 450 F HT 533,70 F TTC
- ☐ **CIEL-TABLEUR** 380 F HT 450,68 F TTC

RÈGLEMENT PAR CHÈQUE A LA COMMANDE
Une facture justificative vous sera adressée.
Bulletin réponse à adresser à CIEL
Compagnie internationale d'Édition de Logiciels
1 bis, boulevard des Italiens 75002 PARIS

ASP ELECTRONIQUE
Tél. : 47.40.04.44
Télex 631 888

40 bd Jean-Mermoz
94550
Chevilly-Larue

IMPORTATION - DISTRIBUTION
COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES

TOUTES LES MARQUES

MÉMOIRES DRAMs SRAMs EPROMs EEPROMs
PROMs MOS BIPOLAIRES TÉLÉCOMMUNICATIONS

MICROPROCESSEURS NMOS CMOS

COMPOSANTS
- ACTIFS
- PASSIFS
- ÉLECTROMÉCANIQUE
- OPTOÉLECTRONIQUE
- CONECTIQUE et AFFICHAGE
- OUTILLAGE CÂBLES

PÉRI INFORMATIQUE
- CARTES GRAPHIQUES
- CARTES MODEMS
- MONITEURS MONOCHROMES COULEURS
- DISQUES DURS SOUPLES
- ACCESSOIRES

IMPRIMANTES
EPSON A AIGUILLES et LASER
CANON JET D'ENCRE MATRICIELLES LASER
BROTHER A MARGUERITE MATRICIELLES - double têtes
MITSUBISHI A COULEUR

MICRO ORDINATEURS EPSON TANDON (COMPATIBLE IBM)

DISTRIBUTEUR **Tandon**

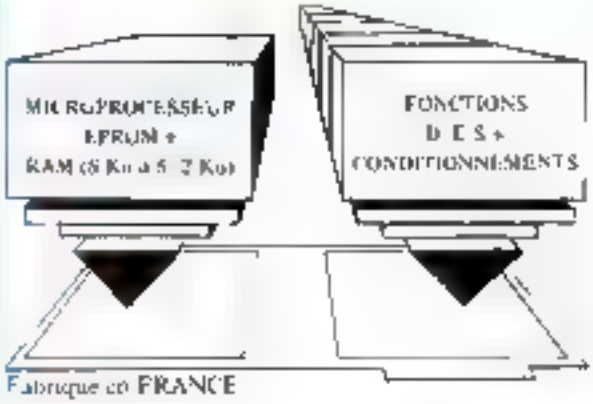
PCX
20 Mo

Tandon 20 Mo PCA
30 Mo PCA
40 Mo PCA
70 Mo

PROMOTION

SERVICE-LECTEURS N° 215

INT 16 LEADER DE LA MICRO-INFORMATIQUE INDUSTRIELLE ET SCIENTIFIQUE
SPÉCIALISTE DE L'ACQUISITION DE DONNÉES



Fabriqué en FRANCE

UNE NOUVELLE CONCEPTION DE CARTES D'E/S
SUR IBM PC XT AT et COMPATIBLES

POUR LE PRIX D'UNE CARTE D E S CLASSIQUE
AUTONOMIE PUISSANCE SOUPLESSE
ENVIRONNEMENT MULTIPROCESSEURS
IMMEDIATEMENT OPERATIONNELLES
ECONOMIE EN TEMPS DE PROGRAMMATION
COUCHES LOGICIELLES INTEGREES SUR LA CARTE
FONCTIONS TEMPS REELS associées
CARTES SPECIALISEES PT 100, Thermocouples
UNE GAMME COMPLETE DE CARTES D'E/S
ANALOGIQUES et/ou NUMERIQUES

INT 16 6 Rue ERNEST CRESSON 75014 PARIS Tél. (1) 45 40.85.88
Télex 205 466 F FAX 42 50 13.48

Je suis intéressé par ☐ Cartes ☐ Systèmes complets ☐ Compatibles Industriels 48 12/87
Mon budget est de Date d'achat

NOM FONCTION TÉL
SOCIÉTÉ ADRESSE
Télex Code Postal

SERVICE-LECTEURS N° 216

DRAW: UNE SOURIS QUI DESSINE

La disponibilité d'un intégrateur graphique comme Windows de Microsoft a aidé au développement de produits tirant parti de ses capacités. C'est le cas de Draw, réalisé par Micrografx, logiciel de présentation graphique fonctionnant sous Windows. Il permet grâce au clavier, mais surtout grâce à la souris, de créer rapidement des dessins de toutes sortes à l'aide de bibliothèques de formes prédéfinies.

L[illegible] maximum les possibilités d'un système, liées à l'adaptateur graphique installé et à l'écran associé. Draw, logiciel de dessin, reprend ces caractéristiques pour offrir un outil de conception. Fonctionnant sous Windows [illegible] graphique couleur de [illegible] 640 x 350 pts, 4 couleurs, est présente dans la machine, Draw ne travaillera [illegible] EGA 640 x 350 pts, 16 couleurs parmi 64. Il disposera d'une palette de 16 couleurs ou plus suivant le type d'écran as[illegible]gle.

Un écran de travail complet

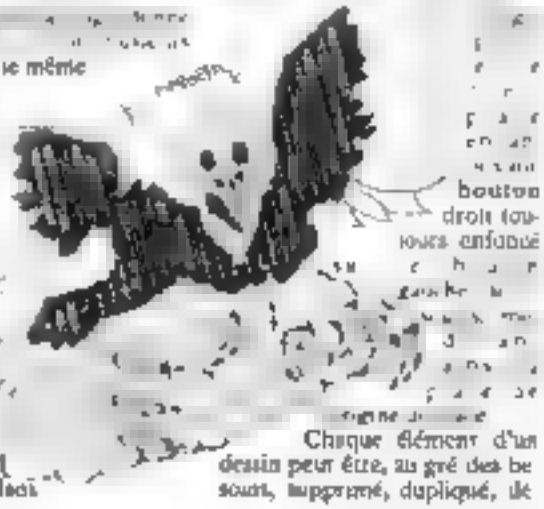
Une fois chargé, Draw se caractérise par son écran de travail. La première ligne, dite barre de titre, indique le nom [illegible] groupe les titres des menus déroulants au nombre de 8. Le centre de l'écran est réservé [illegible] bordé par les classiques barres de défilement de Windows Haut-Bas et Gauche-Droite. La partie inférieure de l'écran est réservée à la bande des icônes indiquant les autres applica[illegible]

[illegible] espace [illegible] comporte, suivant les besoins [illegible] graduées en centimètres ou en [illegible] de 1 à 10 cm ou 1 à 32e, avec l'affichage des divisions correspondantes. La grille associée [illegible] fichera peut-être pas toutes les divisions de la règle, mais celles-ci apparaîtront en mode [illegible]

Draw possède 4 modes d'affichage. Il comporte une ration de page écran et l'utilisateur peut alors choisir entre différentes options : visualiser la page en cours, dans sa grandeur réelle ou en agrandissement, ou toutes les pages disponibles en [illegible]. Le nombre et la taille des pages sont paramétrables. Draw propose [illegible] deux formats de papier différents en sortie :

- en mode portrait (position normale) [illegible] 25 cm et en mode paysage [illegible] lienne : 12 pages de 25 sur 20 cm ;
- la taille B : 29,7 x 42 cm) avec [illegible] pages de 40 sur [illegible] cm.

dessins dans le même [illegible] fichiers et de passer [illegible] de l'un à l'autre [illegible] cilement. Draw offre, dans [illegible] associée un arc de cercle, par exemple. Il suffit alors de se po[illegible] ainsi le dess[illegible] sir. L'ob[illegible] de [illegible]



bouton droit tou[illegible] jours enfoncé [illegible]

Chaque élément d'un dessin peut être, au gré des besoins, supprimé, dupliqué, dé[illegible]

placé ou agrandi avec le classique principe du couper-coller. Il faut sélectionner l'objet à déplacer, soit dans son ensemble en cliquant (en appuyant une fois sur le bouton droit de la souris) dessus avec la souris, soit en l'entourant dans un rectangle en pointillé pour le sélectionner (option Sélection du menu Edition). Des poignées apparaissent au nombre de huit entourant l'objet et le délimitant. Il est alors aisé de déplacer l'objet en maintenant pressé le bouton droit de la souris.

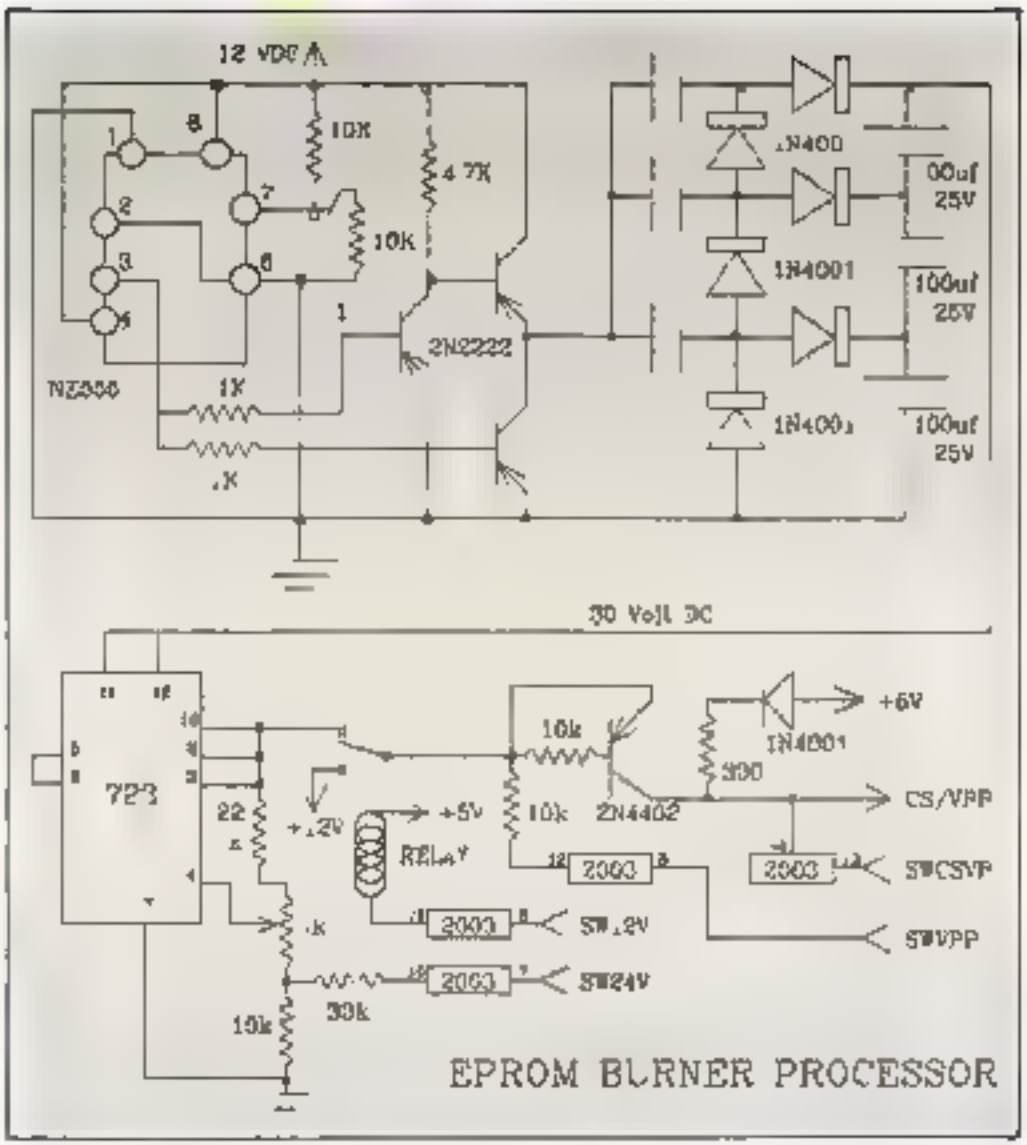
La commande Assembler du menu Options assure la création d'objets complexes, constitués d'éléments séparés à la base. Cette option autorise aussi des saisies ultérieures sur des symboles auparavant dessinés. Un objet sélectionné peut également être modifié avec une symétrie horizontale, subir une rotation de 45 degrés ou être mis en superposition successive ou au-dessus d'un autre objet. Celui-ci peut aussi être rempli suivant le choix avec l'une des options disponibles ou l'un des quatre motifs de remplissage proposés dans Draw. Il est également possible, d'autre part, d'aligner l'objet dans une zone délimitée au préalable et, d'autre part, de le centrer de l'aligner à gauche à droite en bas ou en haut.

Le menu Texte sert à inclure du texte sur les dessins créés. Plusieurs solutions sont proposées :

- Style de caractère : gras, italique, souligné ou barré, taille variant entre 6 et 72 points (un point équivalent à 1/72 pouce).
- Couleur (suivant la configuration).
- Police de caractère graphique (police qui peut être agrandie ou pivotée). Au type Roman, Script ou Modern s'ajoutent (non modifiable) du type System, à barres (Helvética ou Times Roman.

Suivant le choix, les caractères ne seront visibles qu'en mode d'affichage Grandeur Réelle et seront disponibles dans la police de l'imprimante la plus proche de celle définie dans Draw.

L'utilisateur peut sélectionner son imprimante avec l'option Changer d'imprimante équivalence à la fonction Contrôles de Windows), choisit ainsi le type d'imprimante utilisée, le port associé (LPTx ou COMx) et les fontes de caractères disponibles. Il peut imprimer toutes les pages ou la page en cours. Draw utilise le Spooler Windows pour ses sorties, permettant ainsi de débloquer rapidement le micro-ordinateur.



Des possibilités de transfert de données

Il est assez facile de récupérer dans Draw des graphes provenant de Symphony ou Lotus 1-2-3, au moyen de la commande Fusionner avec. Les graphes Lotus sont repris dans une page de 25 sur 20 cm, en mode paysage qui est la page en cours, au moment de la fusion. Les graphes peuvent alors être annotés avec Draw pour leur donner une présentation plus fournie qu'avec Lotus, par exemple. L'utilisateur peut également grâce à l'option Presse-papiers assurer l'échange d'informations avec d'autres applications de Windows ou des produits compatibles Draw.

Pour les utilisateurs de Windows, Draw se présente comme un bon outil de dessin, de présentation graphique. L'emploi de la souris, associée à une bibliothèque étendue de symboles et à une grille de cadrage, offre un travail rapide et souple. Souhaitons que ce bon produit trouve un écho favorable parmi les nombreux du Windows sous MS-DOS.

P. Barbier

Pour plus d'information, voir p.

DRAW

Configuration IBM PC ou compatibles avec deux disquettes (disque dur recommandé), carte graphique (CGA ou carte graphique étendue EGA) et écran associé, intégrateur graphique Windows Microsoft.
Mémoire conseillée : 640 Ko minimum (512 Ko conseillés).
Prix 2 254 F TTC environ.
Distributeur Microsoft.
Points forts souplesse d'utilisation, intégration du texte.
Performances ★★★★
Facilité d'emploi ★★★★
Documentation ★★★★

TECHNO-DIRECT

LE CHOIX-LA QUALITE-LES PRIX

(EXTRAITS DU CATALOGUE)

LOGICIELS PROFESSIONNELS SOUS MS/DOS	PRIX TARIF FHT	PRIX TECHNO DIRECT FHT
OPTIMIZER Sistopie VA	9800	650
LOTUS 1-2-3 V2.01 Lotus Development VF	100	2990
HP PLANNER Paperback Software VA	9900	830
SYMPHONIE 1.1 Lotus Development VF	4 100	4150
EXCEL PC Microsoft VA	5C	3490
WORD III Microsoft VA	4900	3 50
SPRINT Borland VF	PPP	995
WINDOWS SOURIS Microsoft	5C	2095
D BASE III PLUS Ashton Tate VF	0	5480
FRAMEWORK II Ashton Tate VF	50	4540
Q & R Symantec VF	5000	7 160
AUTOSKET Autodesk VA	50	780
AUTOCAD BASE Autodesk VF	4000	3700
AUTOCAD V2.5 Autodesk VF	25400	20480
GENERIC CADD Generic Software VA	1100	995
COMPTA MAJOR SAAR	9 000	6 870
ORIE COMP A JUNIOR Winner Software	900	490
PAGEMAKER Aldus VA	10950	5 .36
FASTBACK Fifth Generation VA	950	950
CARBON COPY PLUS Meridian Technology VA	0	340
QUTILS NORTON ADVANCED E Norton VA	850	6250

LOGICIELS POUR DEVELOPPEURS	PRIX TARIF FHT	PRIX TECHNO DIRECT FHT
DBASE Programmer's Utilities Ashton Tate VA	1	890
FRAMEWORK Developper Toolkit Ashton Tate VA	NC	6190
DBASE TOOLS FOR C Ashton Tate VA	5C	880
TURBO C Borland VA	0	890
QUICK CODE III Fox et Geller VA	640	1710
LATTICE COMPILER V3.2 Lattice VA	4900	2840
BASIC COMPILER V.6.0 Microsoft VA	500	2595
C OPTIMIZING COMPILER V5.0 Microsoft VA	4450	2920
CLIPPER SUMMER 87 Nantucket VA	[illegible]	3 10
QUTILS Peter Norton VA	[illegible]	1250
TOOLS PLUS Blaise VA	[illegible]	1390
DAN BRICKLIN DEMOS	[illegible]	790

IMPRIMANTES	PRIX TARIF FHT	PRIX TECHNO DIRECT FHT
NEC P6 24 aiguilles 80 colonnes	50	4600
NEC P7 24 aiguilles 136 colonnes	8 50	6350
NAKAJIMA AB 40 9 aiguilles 160 cps 80 colonnes	0	1190
EPSON LX 800 9 aiguilles 80 colonnes	990	2 90
OK LASER LB PERSONAL PUBLISHER	00	18450
HP LASER JET SERIE II	0	12 340
HP QUIET JET PLUS 80 col	3	4490

CARTES GRAPHIQUES	PRIX TARIF FHT	PRIX TECHNO DIRECT FHT
EGA 4 modes 256 K 640 Boca Research	450	750
HERCULES couleurs	400	990
EGA WONDER PLUS 256 K 640 x 480 ATI	900	2350
PARADISE PLUS 640 x 480 Auto Switch	500	2140
GENOA SUPERHIRES PLUS 800 x 600	4500	2850
ULTRA VGA Tecmar Seven 800 x 600	1 0	3690

CARTES DISQUES DURS ET DISQUES DURS	PRIX TARIF FHT	PRIX TECHNO DIRECT FHT
DRIVE PLUS 20 Mo MS	4950	3464
HARD CARD Plus 40 Mo Plus Development	10950	7604
KIT DISQUE DUR 32 Mo Seagate	4650	250
DISQUE DUR 80 Mo Seagate	4 100	8900

MONITEURS	PRIX TARIF FHT	PRIX TECHNO DIRECT FHT
NEC Multisync PLUS	6850	5350
ECRAN 14" ESPA EGA	5900	2990
ECRAN 12" Mono Haute fréquence Blanc	950	650

CARTES DE COMMUNICATION	PRIX TARIF FHT	PRIX TECHNO DIRECT FHT
IRMA PLUS	2 500	7600
IDEA comm 5251 local	5000	5500

CARTES MEMOIRES MULTIFONCTIONS	PRIX TARIF FHT	PRIX TECHNO DIRECT FHT
ABOVE 286 XT/AT Ko ext 2 Mo Intel	6 500	3330
CONQUEST PC/XT 0 Ko ext 2 Mo EMS Intel	950	2948
BOCARAM XT EMS Mo ext 2 Mo Boca R	450	1320
BOCARAM AT Ext et EMS Mo Boca R	1950	2848
2 EXTERNAL CARD pour PS 50/60	5540	3990

CARTES TURBO	PRIX TARIF FHT	PRIX TECHNO DIRECT FHT
MACH 20 Microsoft	N D	4986
TINY TURBO 8 Mh Echelle Norton 6,6 ORCHID	6250	3480
ACCELERATEUR D'HORLOGE pour AT 8 à 12 Mh	5 0	190
JET 386 Echelle Norton 18 Quelog	900	7400
INBOARD 386 Echelle Norton 18 Intel	8 50	9900

CARTES MODEMS	PRIX TARIF FHT	PRIX TECHNO DIRECT FHT
KORTEX 1200 KX COM 2 Kortex	4090	4180
KORTEX 2400 KX COM 2 Kortex	50C	6400
NIAGARA 1200 PNB	5C	3850
NIAGARA 2400 PNB	5950	4590
MODEM EXTERNE NIAGARA 1200 PNB	4990	3820

DIVERS	PRIX TARIF FHT	PRIX TECHNO DIRECT FHT
LOGIMOUSE	090	895
TABLE A DIGITALISER 30 x 30 Summagraphics	950	4150
80 287 10 Mhz Intel	600	3350
ONDULEUR 400 VA Infosun	850	4520
LECTEUR DISQUETTES 5" 1/4 pour PS/2 50 et 60	950	3390

MICRO-ORDINATEURS	PRIX TARIF FHT	PRIX TECHNO DIRECT FHT
DATA PAC 20 écran 9 Mo Tandon	245	16 990
PLUS 20 20 Mo Tandon	1	9 350
TARGET 386 20 Mo Tandon	5000	15990
WISE 108 Mo Tandon	9 000	19 990
OLIVETTI M 40	[illegible]	12 335
TIMATIC T800 portable	550	10 755

SÉLECTION SPÉCIALE

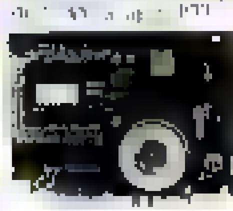
PROMOTION EXCEPTIONNELLE JUSQU'AU 31/12/1987

CARTE MODEM MISSOURI (PNB)

900 Bauds compatible HAYES, logiciel de communication, logiciel Minitel, logiciel émulation...

~~5500 F~~ **1990 F**

CARTE MODEM TIMATIC D.C. 800



890 F

CARTES DISQUE DUR

- DRIVE PLUS 20 Mo MS
- DRIVE PLUS 40 Mo MS

2 595 F — **4990 F**

PROFITEZ DES AVANTAGES QUE VOUS OFFRE TECHNO DIRECT :

POUR COMMANDER APPELEZ LE **(1) 47 28 62 90**

Tous les noms cités sont les marques déposées de leurs propriétaires.

Oui, je désire recevoir une documentation complète sur tous vos produits

Nom — Tel

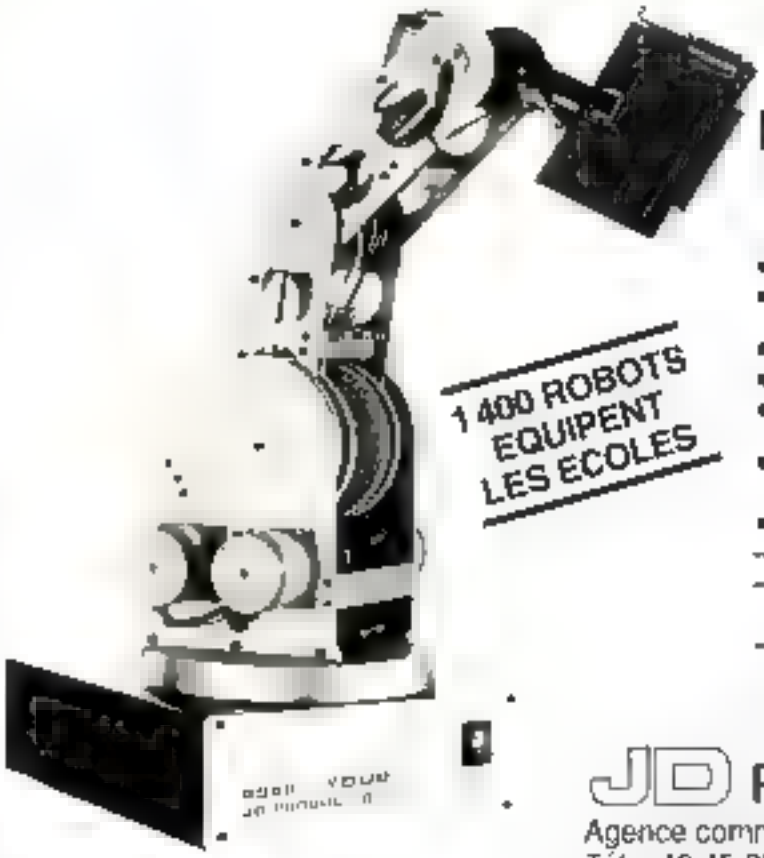
Fonction — Société

Adresse

Code Postal — Ville

Renvoyez ce coupon à TECHNO-DIRECT, Bd Henri Sellier 92150 Suresnes

SERVICE-LECTEURS N° 217



LE ROBOT FRANÇAIS CHOISI PAR L'EDUCATION NATIONALE

YOUPI

1 400 ROBOTS EQUIPENT LES ECOLES

- 5 axes moteurs pas a pas
- Entrainement par courroies crantées

- **précis : répétabilité ± 0,05 mm**
- **puissant 450 g à vitesse maxi**
- **rapide 60°/s**

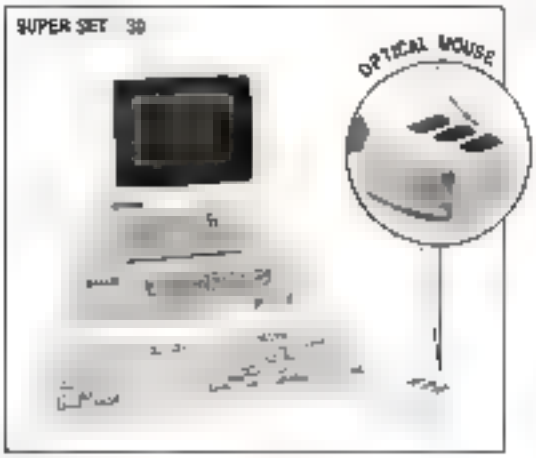
- Logiciel complet pour tout type d'ordinateur
- Options
  - Capteurs de position de référence
  - Operateur géométrique 8 entrees / 8 sorties avec langage
  - Système de vision avec caméra embarquée 288 p×208 p ou 512 p×512 p

JD PRODUCTIQUE

Agence commerciale 37 rue Raphaël 92170 VANVES
Tél. 46 45 03 82

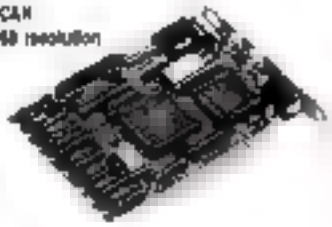
SERVICE-LECTEURS N° 218

YU TAI + ASIC PRODUCTS ARE YOUR SUCCESSFUL PARTNER !



SUPER SET-30

CT-9200 6" BOA
SHARPSCAN
1280 768 resolution



Other main products

YU TAI INDUSTRIAL CORP.

4TH FL., 61, SIN-YI RD, SEC. 4, TAIPEI TAIWAN, R.O.C.
TEL: (02) 7037071-80 (10 LINES) TELEX: 26432 YUTAIAD
FAX: (02) 7000977 Attn: Computer div. Adam Tseng

Distributors wanted !

LA VISION A4 AVEC L'ECRAN GENIUS

Le développement des logiciels de traitement de texte sophistiqués et l'apparition des produits de Publication Assistée par Ordinateur ont amené les constructeurs d'écrans à proposer une nouvelle approche de visualisation : la page entière, telle qu'elle sera ensuite imprimée. C'est le cas du Genius de chez Micro Display Systems.

L'écran représente dans un ensemble de micro informatique un élément de poids, ayant une très grande importance, de part sa qualité, dans l'ergonomie générale du système. Le besoin accru de précision visuelle, d'une part, et l'augmentation du nombre des informations à afficher au même instant ont poussé les constructeurs à définir une nouvelle notion d'affichage. Celle-ci, directement liée au concept de Publication Assistée par Ordinateur ou autre Edition Electronique, est née de l'analogie avec les normes des formats d'édition européens, A4 A3. L'écran Genius est donc du type A4 pleine page, autorisant la visualisation d'une page complète.

Il est de ce fait plus grand que les classiques écrans CGA ou EGA. C'est un écran de type 15" (39 x 35 x 32 cms pour un poids de 13 kg) offrant une résolution de 736 par 1 008 points. Chaque caractère s'inscrit dans une matrice de 9 sur 15 points permettant une définition en mode texte de 66 lignes de 80 caractères. Le Genius est de type non entrelacé, avec un cycle de rafraîchissement de 60 Hz pour une bande de 90 MHz. Son affichage au phosphore blanc permet un très bon confort d'utilisation, malgré la taille des caractères qui semble aux premières utilisations un peu petite. Mais on fait rapidement l'effort d'accommodement pour pouvoir profiter pleinement de cet écran.

Photo P. M. Angevin

L'utilisation du format pleine page

Le Genius s'utilise directement avec de nombreux logiciels, Micro Display fournissant les drivers écrans correspondant en standard. C'est le cas des logiciels de PAO PageMaker, Ventura Publisher, de l'environnement graphique GEM et de l'intégrateur Windows. Dans le cas des produits de PAO, le Genius permet un affichage du outre-Atlantique WYSIWYG (What you see is what you get) offrant à l'utilisateur la possibilité de voir ce qu'il obtiendra une fois le contenu de l'écran affiché.

Il visualise aussi les caractères qu'il utilise dans la taille réelle qu'ils auront sur la sortie imprimée, ce qui autorise une mise au point directement sur écran de la page à éditer.

En ce qui concerne Windows, la taille de la fenêtre d'affichage permet sans aucun effort visuel d'utiliser plusieurs applications en même temps, chacune ayant encore une grande lisibilité, ce qui n'est jamais le cas sur les écrans de type CGA ou EGA.

L'émulation des modes IBM

Le driver d'écran standard proposé avec le Genius est à placer dans le fichier CONFIG.SYS du système (DEVICE = VHR ANSI.SYS). Il permet grâce à la commande VHR de choisir entre trois modes d'affichage :

- MDS pour 66 lignes de 80 caractères, mode par défaut au démarrage de la machine ;
- IBM, qui permet une émulation du mode monochrome IBM avec compatibilité de l'adresse mémoire vidéo B0000H ;
- DUAL, qui émule le mode CGA 640 sur 200 points, avec également compatibilité pour la mémoire vidéo en B8000H.

L'utilisateur peut également configurer la taille et le type du curseur ainsi que sa vitesse de clignotement et l'affichage en mode vidéo inverse ou non. Il peut ainsi utiliser directement des logiciels classiques en émulation couleur avec les niveaux de gris du Genius.

L'adaptation des logiciels à l'écran

Mais pour utiliser pleinement les possibilités de leur écran avec des logiciels classiques, Micro Display propose une liste de patchs pour de nombreux produits comme Wordperfect, Spellbinder, Wordstar 2000, Symphony, Lotus 1-2-3, Multiplan, Turbo Pascal, Turbo Lightning, Word 3.0 et bien d'autres. Le principe de ces modifications est as-

set simple et très bien décrit dans la documentation technique du Genius. A l'aide de DEBUG, il faut modifier à une adresse donnée par Micro Display (ou alors il faut la chercher avec SXXXX YYYY 50 00 ,9) la valeur hexadécimale 9 (25 lignes) par 42 (66 lignes). On peut alors utiliser les logiciels en 66 lignes, ce qui est bien agréable pour le traitement de texte ou encore l'élaboration de programmes. Dans le cas de Lotus 2-3 trois possibilités sont offertes : le mode 66 lignes (superbe), le mode émulation CGA, et le mode double qui permet l'affichage de la feuille de calcul en taille normale 25 lignes dans le haut de l'écran et la visualisation du graphe associé dans le bas de l'écran. comment rêver meilleur confort ?

Une carte graphique dédiée

Le Genius est livré avec une carte graphique dédiée. Elle est de format pleine longueur avec une carte courte reportée sur l'arrière, ce qui peut poser des problèmes d'insertion dans une machine où les guides de fond de panier sont découpés dans la masse, ne laissant pas la possibilité de passer le circuit imprimé de la carte reportée sous près de la carte longue. Cette carte comprend une sortie parallèle standard configurable en LPT1, LPT2 ou pouvant être inhibée ce qui est très pratique. L'utilisateur peut aussi, grâce à la commande PrtScr, imprimer les 66 lignes de l'écran Genius en recopie complète.

L'écran Genius se présente donc comme un très bon périphérique d'affichage, permettant une grande commodité de travail ou une vision pleine page dans les logiciels de PAO. Sa grande qualité ne saurait faire oublier son prix de quelque 20 000 F qui le réserve à des applications très pointues. Mais que confort d'utilisation, même pour un tel prix !

P. Barbier

Pour plus d'informations cercler 92

Illustration Alain Dubar

Tandon NOUVEAU CONCEPT PAC 286
UN SUPER AT A DISQUES DURS AMOVIBLES
MMS système de gestion de la Mémoire
Emule carte Above Dos
MEM VIVE 1 Mo (ext à 16 Mo) compatible LIM
RECEPTACLE pour 2 DATA PAC de 30 Mo
LECTEUR 1,2 Mo/360 Ko
PRIX : 20.480F
DES PRIX A FAIRE PALIR LA CONCURRENCE !
POUR TOUS RENSEIGNEMENTS SUR LA GAMME TANDON : « TARGET », PCX, PCA et APPLICATIONS : GESTION PME, BUREAUTIQUE, PAO, RECHERCHE/INDUSTRIE :
EUROTRON
75008 PARIS - Tél. : 48.74.05.10
92160 ANTONY - Tél. : 46.68.10.59
NOS INGENIEURS SYSTEMES ET SPECIALISTES LOGICIELS SONT A VOTRE DISPOSITION

UN ENVIRONNEMENT SGBD COMPLET POUR DEVELOPPEURS:

DOS-ISAM

Développer une application complexe de gestion de fichiers dans un langage de programmation devient vite un travail long et délicat. Consciente de ce fait, la société française *Bus*, du groupe Tecsi, propose des utilitaires conçus pour offrir un environnement de développement, programmables sous MS-DOS avec des langages évolués DOS-Isam Il offre un gain de temps et de productivité notable dans un projet informatique orienté système de gestion de bases de données.

De l'étude aux réalisateurs d'applications sous MS-DOS, développeurs, SSC, directions informatiques, DOS Isam est un système complet. C'est un séquentiel indexé fourni sous forme de modules précompilés, assurant la gestion des enregistrements et des index dans des programmes nécessitant des fichiers volumineux et de structures complexes. DOS-Isam peut être programmé dans le langage évolué de son choix, sous MS-DOS. Il existe actuellement deux versions : MS-Pascal et langage C, la version langage ADA étant bientôt disponible. Pour un résultat final de même ordre qu'en programmation classique, DOS-Isam apporte en plus le confort et surtout un gain de temps très important. Il autorise une gestion complète de l'application et il aide le programmeur dans chaque étape de création.

Illustration Cathy Michel

Une gestion performante de l'information

DOS-Isam utilise pour la gestion des données des algorithmes performants autour d'une structure de séquentiel indexé.

Chaque donnée est accessible par une ou n clés. Celles-ci sont organisées en arbres B (de R. Bayer, l'un des inventeurs de la méthode). Le principe peut se résumer ainsi : lorsque le nombre des index d'une base de données est trop important pour tenir en mémoire centrale, ils doivent être regroupés de manière à ce que les appels disques soient les moins nombreux. Dans une gestion en arbre B, les index sont organisés sous forme d'arborescences où chaque arbre est divisé en sous-arbres, accessibles en un seul appel disque. Les pages : Chaque page contient un certain nombre d'index, lié au nombre des données et à la taille des clés. Cela assure donc un accès rapide à l'information en 3 à 4 accès disque pour 1 million d'enregistrements, contre environ 20 avec une méthode plus classique.

DOS-Isam est simple d'emploi. Le programmeur doit en premier lieu décrire la ou les bases de données à utiliser au niveau type et structure d'enregistrement et déclarer les index nécessaires. Ces opérations sont facilitées par la présence de la boîte à outils de DOS-Isam : Toolbox2 (fig. 1 et 2).

Elle permet la création, modification ou suppression d'un type d'enregistrement ou d'index. Par utilisation de menus, le programmeur décrit la structure de ses enregistrements point de la zone, type de données, longueur. Les possibilités de DOS-Isam sont très vastes dans le domaine des types de données. Il propose les formats suivants :

- entier sur 2, 4 ou 8 octets
- réel sur 4 ou 8 octets
- format date sur 4 octets
- booléen,
- caractère,

- chaîne de caractères de longueur variable
- format inconnu, dont la longueur peut aller jusqu'à 32 767 octets.

L'ergonomie générale de cette boîte à outils avec menus déroulants et fenêtrage, autorise un travail rapide et puissant de déclaration. En sortie, Toolsdos2 crée quatre fichiers : le premier en « DBI » contiendra les données seules, le second en « DBL » les index et le troisième en « DBQ » les interrogations d'accès de type SQL. Le dernier en « TXT » est un fichier source directement exploitable dans le langage utilisé (fig. 3). Toolsdos2 offre aussi la possibilité de faire un certain nombre de contrôles sur les bases déjà créées (fig. 4) : contrôles des index, des données, de la corrélation Index/Données ou Données/Index. Il autorise surtout, en cas de problème, la reconstruction complète de l'arbre d'index.

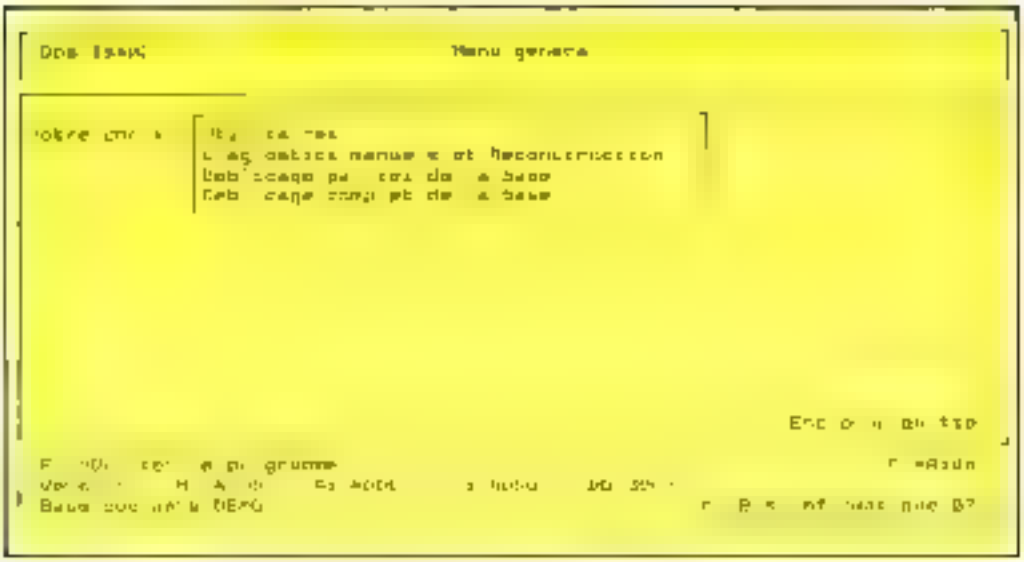


Fig. 2. Menu général de la boîte à outils DOS-Isam Toolsdos.

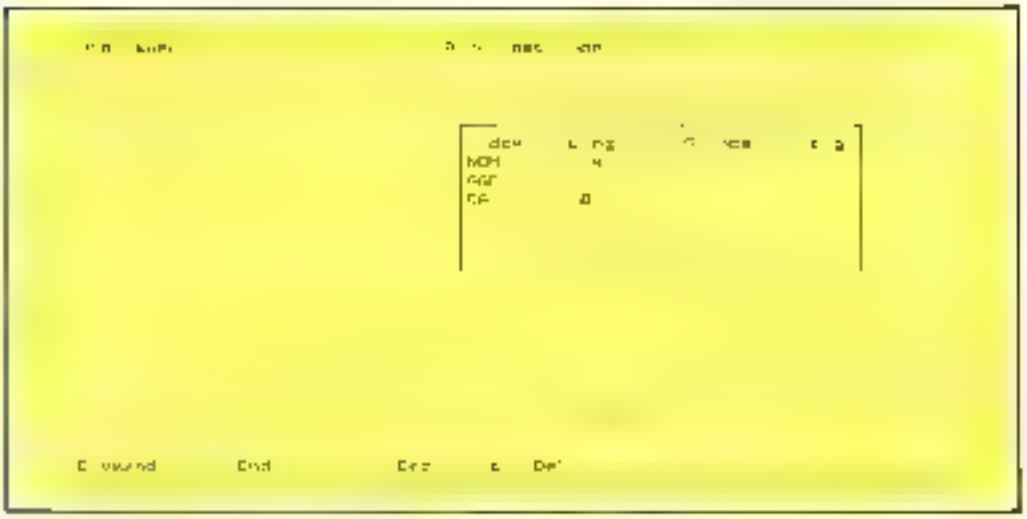


Fig. 3. Aperçu d'un écran Toolsdos.

Les procédures pré définies DOS-Isam

Une fois la base de données créée, le programmeur doit inclure dans son application les modules de compilation séparée au sens MS-Pascal), fournis avec DOS-Isam : les *units*. La première unit, Msam5, contient la déclaration des contraintes, des types et des variables utilisés par les procédures qu'elle contient (fig. 5). Ces procédures, nommées verbes dans DOS sam, remplissent toutes les fonctions classiques de gestion de données :

- ouverture de la base de travail,
- accès à la base : création, insertion, modification, suppression d'enregistrement, recherche sur index, par accès au premier, dernier, suivant, précédent d'un index, recherche sur index et sous-index,
- fermeture des bases,
- état de la base : écriture automatisée, langage utilisé pour la création, mode réseau ou non, etc.

Pour chacune des procédures utilisées, DOS-Isam renvoie deux codes erreurs, « Mi-Result » et « Mi-End/OINO », que peuvent être testés par le programmeur pour un contrôle complet des opérations. Ce contrôle facilité par le fait que ces erreurs sont très détaillées du point de vue événementiel.

La deuxième unit, Udisam5, comprend les procédures de création, celle faite par programme d'une base de données, avec définition des enregistrements, des index, des sous-index et génération des trois fichiers « DBD », « DBI », « DBQ », compte avec Toolsdos2. La troisième, Addisam5, contient les procédures nécessaires à la maintenance des bases de données DOS-Isam :

- ouverture du contexte de maintenance,
- vérification de la cohérence

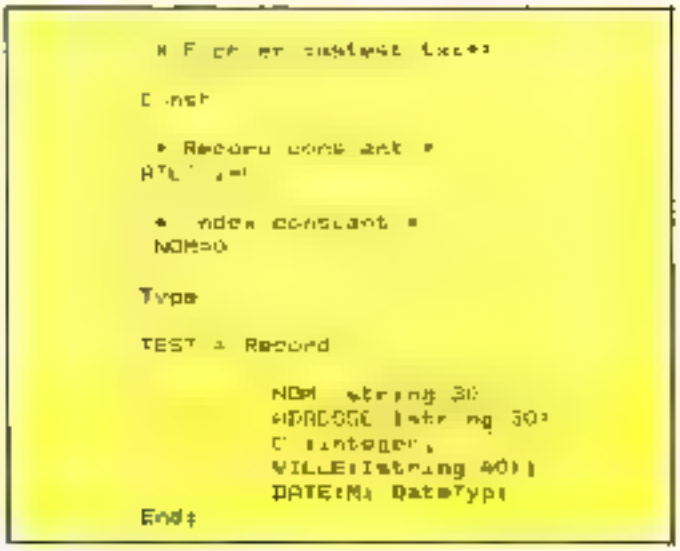


Fig. 5. Exemple de structure créé avec Toolsdos2

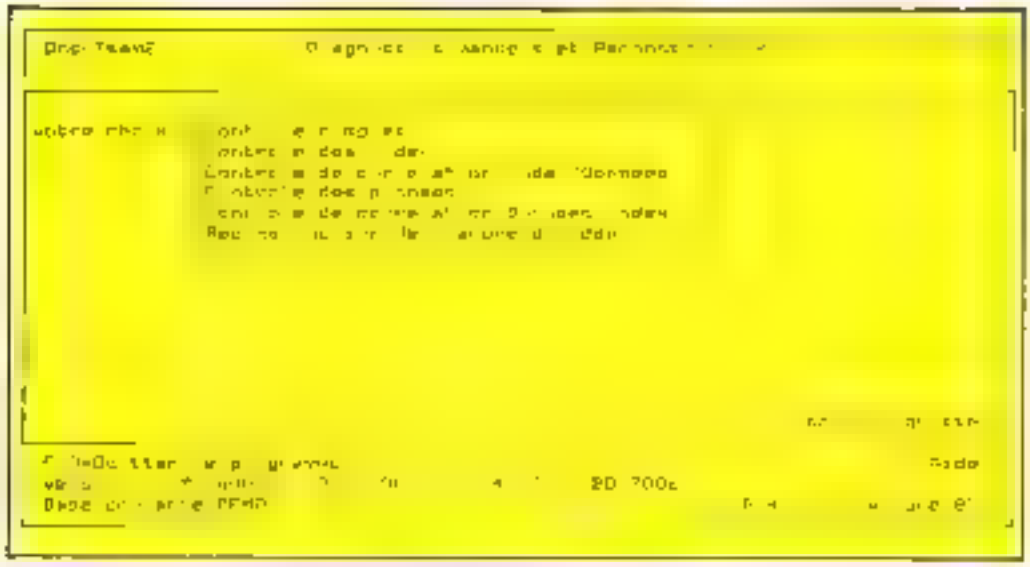


Fig. 4 : La maintenance des bases se fait très simplement.

des index, des enregistrements
- déblocage de la base
- reconstruction des index.

Accès direct aux informations

DOS-Isam comprend également deux utilitaires très puissants. Le premier, Restore, permet aux utilisateurs une maintenance de premier niveau de la base sélectionnée, cela après une coupure d'alimentation en exploitation, par exemple. Il reprend dans les grandes lignes les fonctions de Tools-dos2 au niveau des contrôles et des restaurations d'index

Fig. 5 : Les principales procédures de contrôle de DOS-Isam (version Pascal). Miam !

Illustration : Jim Tauber

(fig. 6). La deuxième, Diaccès (fig. 7), offre la possibilité d'effectuer toutes sortes d'opérations d'exploration simples sur les bases DOS-Isam : interrogations d'enregistrements, recherches, tests, etc. Il est donc très facile de créer une grosse application avec DOS-Isam. Le gain de temps est très important, et lié à la complexité du travail à effectuer. Pour cela, DOS-Isam intègre des caractéristiques très évoluées et difficiles à programmer, et en gère toutes les contraintes. Il offre les notions suivantes :

- multi-fichier : une base peut contenir plusieurs types d'enregistrements, qui se solderont par des fichiers différents (clients, commandes, articles...) mais par une seule base au niveau de l'analyse et de la maintenance (8 fichiers par base) ;
- multi-index : un enregistrement DOS-Isam peut être indexé sur plusieurs champs simultanément (16 index par base) ;
- multi-clé : il est possible de créer des index composés de quatre niveaux de clés ou sous-clés, autorisant ainsi des accès multi-critères, des listes ordonnées et sous-ordonnées avec une programmation simple ;
- multi-volume : les fichiers index et données peuvent être situés sur des volumes MS-DOS distincts, assurant ainsi l'utilisation de grandes bases de données (plusieurs Mo suivant les contraintes matérielles) ;
- multi-base : DOS-Isam peut accéder à plusieurs fichiers simultanément (4 bases en tout) ;
- multi-longueur : la notion d'enregistrement de longueur variable est gérée par le système, ce qui permet d'optimiser la place disque du fichier de données ;
- multi-utilisateur : plusieurs postes d'un réseau local peuvent partager la même base de données, les conflits d'accès étant gérés par DOS-Isam (63 utilisateurs simultanés par base) ;
- mode serveur : pour de grands réseaux, DOS-Isam permet une notion de serveur d'application sur une station dédiée qui exécute les transactions des autres postes, car elle est la seule à accéder à la base de données. Le nombre de transactions est donc ici inférieur au mode multi-utilisateur.

Fig. 6. Retour 6303 : Utilitaire de récupération d'une base de données DOS-Isam

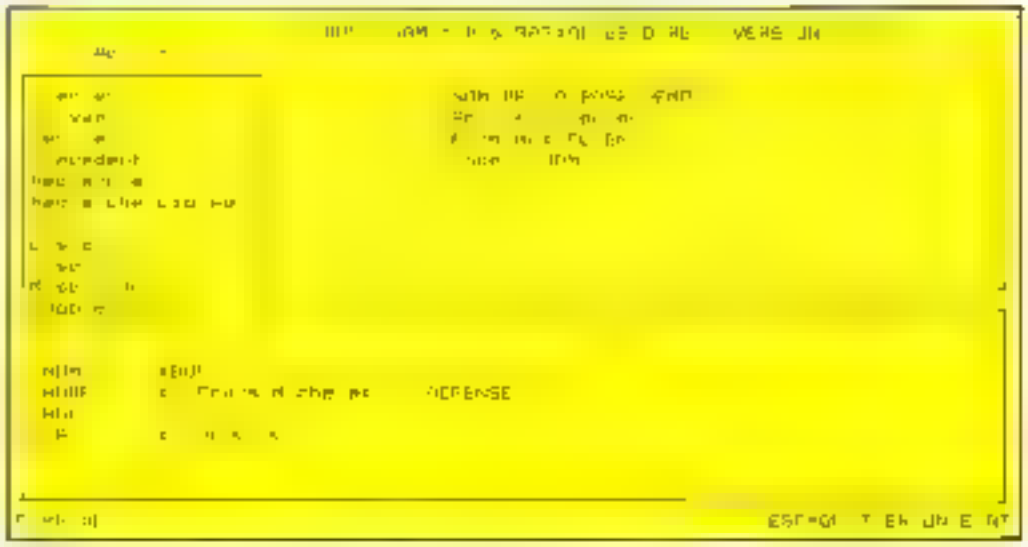


Fig. 7. Exemple de Diaccès : l'visualisation directe d'un enregistrement

Une application grandeur réelle : le Crédit du Nord

DOS-Isam est utilisé par de nombreux services informatiques de grandes entreprises en France. C'est le cas du Crédit du Nord où l'une des plus belles réalisations écrites avec ce produit tourne dans quelque 450 agences bancaires sur 600 réseaux et 4 000 machines de style PC installées. Les fonctions réalisées regroupent les principales transactions bancaires : la gestion des dossiers clients, la messagerie interne, les éditions de toutes sortes.

DOS-Isam est commercialisé sous deux formes, mono ou multi-utilisateur. Il comprend un système de développement pour un ou plusieurs programmeurs sur une machine et un module d'exploitation qui est nécessaire pour que l'application écrite tourne chez un utilisateur final.

Tout DOS-Isam est donc un environnement de gestion et de maintenance pour des applications de type SGBD. Il offre non seulement un gain de temps très important, mais il apporte une rigueur de conception bien adaptée à une évolution du produit créé : surtout à sa maintenance dans le temps. Souhaitons ici que les programmeurs prennent le temps de l'étudier pour en faire un outil de chaque jour, pour chaque application.

P. Barbier

DOS-ISAM

Configuration : IBM PC ou compatibles, deux disquettes ou disque dur.
Mémoire conseillée : 256 Ko minimum.
Prix :
DOS Isam II multi-poste : 5 812 F TTC (système de développement), 824 F TTC (module d'exploitation).
DOS SAM II multi-poste : 9 358 F TTC (système de développement), 5 700 F TTC (module d'exploitation).
Distributeur : Bull.
Points forts : puissance de gestion, facilité d'adaptation et de maintenance dans le temps.
Performances : ****
Facilité d'emploi : ****
Documentation : ****

Pourcentage de satisfaction : 80

nouveau!

JASMIN FIRST +

UN PC COMPLET POUR TOUS !

3624 HT

● JASMIN FIRST

MS-DOS 3.21 GW Basic EASY

3 624.79 h.t.

4 215.01 h.t.

DOS-PLUS compatible MS-DOS 3.21 et CP/M GEM D MANAGER MASTER MIR TURBO PASCAL

6 483.98 h.t.

MS-DOS 3.3. GW BASIC SUPERCALC 3

10 784.15 h.t.

11 627.32 h.t.

MS-DOS GW BASIC SUPERCALC 3

14 966.27 h.t.

BON DE COMMANDE à TRAN S.A. (capital 2.400.000 Frs)

Veuillez m'envoyer d'urgence

Nom

Adresse

Code postal Ville

Tél. obligatoire

Date Signature

Ci-joint un chèque bila

Forfait de port express (48 h) en France 190 F TTC Supplément en cas de contre-remboursement 250 F TTC soit 90 + 250 = 440 F TTC

IDVS INFORMATIQUE
46, rue Pernety
75014 PARIS
En face M° Pernety
Tél. 45.42 14.70+
Télex : 20 450F

LE SERVICE EN PLUS

DKT
125, rue Legendre
75017 PARIS
M° La Fourche
Tél. 42.26.17 15

Ouvert du lundi au vendredi de 9 h 30 à 19 h 30 Samedi de 10 h à 13 h

MICROS

LE PAC 286 EST ARRIVÉ !

TOUTE LA GAMME IBM PS 2 (*)
(* en location)

- MAINTENANCE SUR SITE
- LOCATION
- LEASING
- CONNECTIONS MICRO-MAINFRAME
- TÉLÉMATIQUE

TOSHIBA
COMPAQ
SANYO

VICTOR

Tandon Computer S.A

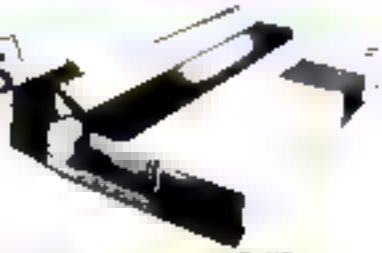
PCX-20 PCA-20 PROMO
• 1 lecteur 1,2 Mo • 80286,6 et 8 Mhz • 512 Ko RAM • Écran monochrome graphique Hercules • Disque dur 20 Mo

TARGET 20 Mo PROMO
• 1 lecteur 1 Mo • 80286,6 et 8 Mhz • 512 Ko RAM • Écran monochrome graphique Hercules • Disque dur 20 Mo

PCA-30 PROMO PROMO

VICKI II PROMO

PERIPHERIQUES



- NEC P6 + tracteur — 8 500 F. HT
- NEC P6, P7, P8 — PROMO
- EPSON LQ 2500 — 9 900 F. HT

TOUTE LA GAMME D'IMPRIMANTES EPSON

- FUJITSU

P.A.O.
LOGICIELS Page Maker
Personnal Publisher
Ventura
IMPRIMANTES LASER Kyocera
Facit
Epson
HP
SCANNER + ECRAN PLEINE PAGE
+ FORMATION

RESEAU LOCAL
Novell Token Ring - Ethernet

MULTIPOSTE
UNIX ZENIX PROLOG

LOGICIELS
Possibilité exceptionnelle sur tous les logiciels.
ORDICOMPTA - SAARI - DBASE III PLUS - WORDSTAR - FRAMEWORK II - TEXTOR - LOTUS 1 2 3 - SYMPHONY - WORD - SYBEL
- 20 %

STUDIO 42 27 06 04

EGALEMENT : ETUDES POUR APPLICATIONS SPECIFIQUES

SERVICE LEC. ECRIS N° 222

ATARI: LA GALAXIE P.A.O.

Accompagné d'une imprimante laser, d'un ST 2 Mo, d'un écran et d'un an de maintenance sur site, le tout pour 20 950 F, Atari frappe un grand coup. D'autant que le monde de la PAO s'enrichit de deux logiciels sérieux pour en exploiter les possibilités : Publishing Partner et Fleet Street.

Déjà, en 1986, Atari offrait 1 Mo de mémoire centrale en standard sur le 1040 ST machine qui présentait, en standard également, l'excellent Basic français Memsoft, que ses concepteurs avaient eu l'intelligence d'écrire en C pour le rendre transportable. Après avoir réussi dans le domaine des jeux, Atari prenait l'informatique professionnelle par le bon bout, choisissant des solutions techniques cohérentes, propres à séduire l'utilisateur. C'est ainsi que la maintenance sur site est assurée dans toute la France, garantie sous huit heures ouvrées, et ceci pour une durée d'un an. Atari a ainsi négocié un contrat global avec la société « pelous », et intégré la maintenance dans le prix de base de la configuration.

La machine est construite sur une architecture ouverte, ce qui présente moultes d'avantages. Du 520 au Méga ST 4, la carte mère n'a pas changé, l'évolution s'est poursuivie autour des mêmes principes. Cette philosophie permet de rentabiliser l'usine de Taiwan, qui a été automatisée et robotisée afin d'assurer de très grandes séries. Cela a donc favorisé la politique de prix-plancher : plus de 500 000 Atari ST ont été à ce jour vendus dans le monde, dont 50 000 installés en France.

Affichage rapide

Autour de l'architecture 16/32 bits, quatre coprocesseurs principaux (VLSI utilisant des circuits à deux microns) sur sept au total soulagent le Motorola 68000 des tâches d'intendance. Cela figurait déjà dans la version précédente, de façon pratiquement identique : gestion vidéo (Glue), 6301 (gestion clavier), 68901 (gestion des interruptions), AY 3 8910, et DMA. La nouveauté par rapport au 1040 réside dans le « blitter », composant qui accélère les fonctions d'écran, notamment en mode graphique où le gain est amélioré dans un rapport de cinq à vingt. Fonctionnant en bitmap, le blitter, grâce à ses 20 000 équivalents-transistors, remplit donc des fonctions logiciel assurant le déplacement des blocs écran et le traçage des vecteurs, en liaison avec le coprocesseur DMA (Direct Memory Access). L'affichage écran est, quant à lui, géré par le Shifter, circuit spécialisé donnant une fréquence de ligne de 37,7 kHz, et une fréquence de trame de 72 Hz. L'image haute résolution monochrome (640 x 400 pixels) s'en trouve stabilisée. Le clavier, les touches de fonction et la souris sont gérés par un 6301. La documentation fournie aux développeurs, plusieurs milliers de pages, intègre des chapitres spécialisés sur chacun de ces processeurs, ainsi que sur les normes qui y sont associées.

Le Méga ST possède à l'arrière un port série RS 232 à 25 broches, un port parallèle Centronics, deux ports Midi (in et out) qui raviront les amateurs de musique, un vidéo out, un port pour un floppy externe, et

Photo P. M. Hager

un port DMA rapide destiné au branchement du disque dur le nouveau 20 Mo SH 205. On y trouve également le bouton-poussoir pour le « reset » dédié à la sortie d'alimentation, et la sortie du ventilateur. Sur le côté gauche, on découvre un port d'extension pour l'enchâssement des cartouches de 128 Ko ROM. Il est particulièrement dommage de constater qu'il ne figure pas de possibilité d'enchâsser directement un coprocesseur arithmétique Motorola 68881, surtout lorsque l'on sait que ce dernier permet de tirer parti de la supériorité du Motorola 68000 sur un certain nombre de ses concurrents, notamment dans la gamme Intel. Du fait de la conception du 68000, tous les logiciels utilisent automatiquement le coprocesseur 68881 lorsque celui-ci est installé, et ceci sans modification ni reconfiguration. Sur d'autres marques, les acheteurs du coprocesseur arithmétique ne comprennent pas toujours pourquoi il faut reconfigurer ni pourquoi, même alors, seul un petit nombre de logiciels standard ou non seront capables de l'exploiter. Il faut pour bénéficier de son avantage sur le Méga ST utiliser une carte d'extension, comme celle qui fut présentée au stand de Printemps 1987 et qui tournait à 7,5 MHz.

Evolutif à 16 mégas de RAM

La mémoire vive du Méga ST 4 se compose de 32 DRAM de 1 Mbit rafraîchis à 20 ns. Grâce à une modification matériel, le nouveau composant gérant la mémoire pourra gérer 16 Mbits dès que les composants correspondants deviendront disponibles. Il suffira alors de changer les DRAM 1 Mbit pour les DRAM 4 Mbits. Shiraz Shivji, le concepteur du ST, avait bien compris l'intérêt du 68000, dont le bus de données permet d'adresser sans difficulté cette quantité. Notons que, grâce au registre PC qui travaille sur 32 bits, le 68000 pourrait même adresser 4 Go si le bus d'adresses n'était pas limité à 24 bits.

Avec 192 Ko, les ROM présentent quatre couches logiques, bien documentées pour le programmeur : le BIOS (Binary Input Output System), le XBIOS (Advanced BIOS), le TOS (Tramiel Operating System), et le GEM (Graphic Environment Manager). Les primitives de ces différents programmes sont accessibles aux programmeurs, à leurs risques et périls, puisque l'on a ainsi accès directement au cœur du système d'exploitation.

La bonne documentation des routines du GEM sera d'une aide appréciable. Grâce à un outil comme l'assembleur-désassembleur de Profimat, on pourra comprendre comment sont réalisées les routines de gestion de la souris et des icônes, et les intégrer à ses propres programmes. Les outils disponibles offrent la possibilité de programmer en GEM VDI et GEM AES, ainsi qu'en K & R.

La bibliothèque mathématique autorise le calcul sur 15 chiffres significatifs. La rapidité de calcul du 68000 sur 32 bits, même sans le 68881, est suffisante pour avoir attiré des centres de recherche comme le CNRS, l'INRETS, l'INRIA et l'INSERM.

Le ST commence à être fort bien équipé en outils de programmation, d'autant qu'un ensemble de petites sociétés performantes a lancé sur le marché des langages et utilitaires bien conçus et à des prix plus que raisonnables. Beaucoup d'entre eux nous arrivent d'Allemagne où le ST a connu un fort succès. On pourra sans difficulté se procurer trois versions de Pascal, ISS, ... et Modula, de l'APL, du Fortran, du Lisp, du langage ... Forth, du C, du Logo ... du Prolog, etc.

Au niveau des langages, nous assistons cependant sur le ST au phénomène étonnant : le Basic Metacomco aurait dû conquérir

les Etats-Unis, précisément si l'équipe de Memsoft n'avait pas

Configuration gestion à 19 950 F

Les critiques présentent souvent le Memsoft comme un « Basic lourd mais performant ». En fait, ils n'ont que récemment le temps d'approfondi

exige un apprentissage sérieux. Mais, passé le temps d'investis

me dise quel avantage le meilleur des Pascal peut bien avoir sur le Memsoft. La plupart des

langages de haut niveau ou bien existent d'origine, ou bien

mesure en Memsoft (presque

peut lui-même intégrer dans un programme. De même que beaucoup de versions de Prolog sont écrites en Pascal, de même le Memsoft se prête à la création de blocs logiques souples et capables d'une grande communication avec le monde extérieur (l'OS par exemple). Par ailleurs, la gestion des fichiers y est tout à fait remarquable, et la gestion d'écran d'une puissance

meur éprouve une impression

se trouve d'autant plus libre de

gage se libérer de la plupart des « tâches d'intendance » qui

programme. Les développants

quement toutes les applications verticales des développeurs Memsoft, et livrent le langage lui-même en standard. La solu

l'imprimante laser et la maintenance sur site, les trois programmes de base connaît

Profitant de la Grande Exposition de la micro-informatique,

mobilité, courant 1988, du

rant à 12 mips. A partir d'un Méga ST normal, on pourra ainsi, grâce à une boîte de raccords, faire travailler en parallèle jusqu'à douze T800, soit une puissance de presque 150 mips, pour un prix qui ne devrait pas dépasser 10 000

Vers la station de développement

L'Atari se transformera alors en station de développement, capable d'émuler n'importe

tème d'exploration, l'émulation fonctionnant plus rapide

système de développement à base de T800 est développé en Europe par l'université de Cambridge. Cette puissance est destinée, entre autres, aux ateliers de graphisme, pour réaliser des dessins animés du type TRON, pour lesquels le moindre segment exige un temps important de développement. Un écran d'une définition su

ts, on annonçait même l'arrivée du CD ROM, dont l'annonce officielle est prévue pour le Comdex. Le prix serait approximativement de 4 000 F.

Au programme, Sam Tra

du 68030, sautant ainsi l'éta

Atari ayant envisagé le rachat de Fairchild. Celui-ci n'ayant pu se

autre direction, en espérant concrétiser vers la fin 1988. Devant les problèmes politiques qui éloignent le fabricant des

entend sécuriser ses

50 millions de dollars dont la société dispose pour ses investissements. A l'occasion de cette exposition, on a pu constater que la philosophie qui

la très grosse informatique (150 mips pour environ 20 000

aurait été l'annonce la plus spectaculaire du salon.

L'IMPRIMANTE LASER...

L'intérêt de l'annonce PAO d'Atari réside principalement dans le prix révolutionnaire de cette imprimante SLM 804. Le Méga ST2, l'écran et la laser à 20 950 F, cela signifie à peine 15 000 F pour une imprimante dont la qualité nous a semblé équivalente à celle de ses concurrents d'un prix double. Elle encombre sa mémoire au ST et ne pourra se connecter qu'à lui

Justifier les 4 mégas RAM

sur le Méga ST. Une de la cinquième a été en

mère, rappelons-le, reste le même du 520 au 4 mégas ST. Il

ser qu'une machine grand public, munie d'origine de deux

n aurait pas été justifiée pour la plupart des acheteurs, si ses

sons de se rejouer de ces quelques mégas de RAM, lesquels, rappelons-le également, pourront évoluer à 16 Mo, dès que

en gros des fonctions d'intendance : cartouche toner, ali

permettant aux propriétaires d'Atari ST 2 ou 4 d'exploiter la

ser SLM 804 possède les caractéristiques

comparer la plupart des machines d'un prix variant de 18 000

Huit pages minute mais...

Cinq Leds indiquent les fonctions courantes : en ligne et

vide, bourrage papier, et plus

core plus faciles, par le biais des messages GEM. La machine

foolscap américain, c'est-à-dire légèrement plus grand. Le bac contient cent feuilles, qui seront délivrées face imprimée en-dessous, respectant ainsi l'ordre d'origine. La vitesse annoncée est de huit pages à la minute, mais attention : ce n'est en aucun cas la vitesse que l'utilisa

spécifique à Atari. Les normes

compte d'un texte déjà prêt, et

Lorsqu'un texte passe d'un traitement de texte à une imprimante laser, un certain nombre

D'abord, l'imprimante possède ses propres polices de caractères

chargées, achetées en disquet

Dans le cas de l'Atari, puisque la mémoire centrale de ST réalise le travail, toute l'évolution du système, au fur et à mesure

lopperont de nouvelles possibilités, pourra être stockée sur disque dur. Autrement dit, avec un peu d'astuce, il suffira d'un seul téléchargement pour conserver définitivement les polices utilisées.

Une définition de l'écran améliorée

sage, c'est-à-dire l'exploitation à plein des possibilités de la

machine, sont en cours de développement et seront disponibles sur le marché fin 1987.

De tels programmes, par le biais de vecteurs, vont effectuer une amélioration de la définition d'écran. Prenons l'exemple d'un schéma, occupant un quart de l'écran. Il se présente, en mémoire centrale, sous forme d'un bloc de 640 x 400/4, soit 64 000 points. Or, selon la place qu'il occupera sur le document final, sa définition pourra être fortement améliorée, puisque chaque centimètre carré du document final disposera d'une définition de 14 000 points. Le graphique va donc être redessiné « au pinceau fin » par un programme intermédiaire destiné à l'améliorer.

Comme, par ailleurs, le travail est réalisé quoi qu'il arrive pixel par pixel, cela prend un certain temps, variant selon les logiciels de PAO, et indépendant de l'imprimante laser. En revanche, une fois l'original prêt, les copies ne demandent qu'un temps extrêmement raisonnable, de l'ordre, dans nos tests, de quinze à dix-sept secondes.

Certains graphiques exigeront jusqu'à dix minutes de préparation et plus. Par ailleurs, nombre de logiciels PAO calculent une page blanche presque aussi lentement que si elle était pleine. Mais il s'agit là, rappelons-le, de problèmes propres à la PAO et à ses logiciels, et pas du tout imputables à Atari. Considérons que l'utilisateur normal pourra imprimer malgré tout une moyenne de quatre pages à la minute, lorsqu'il s'agira de texte pur.

Une qualité aux normes du marché

Le mode de liaison possible avec l'Atari passera soit par l'interface DMA, soit par la prise Centronics, toutes deux disponibles sur la SLM 804. Dans le cas de l'interface DMA, si la liaison par câble excède un mètre, il faudra insérer des boîtes de raccord fournies par Atari, et destinées à renforcer le signal.

Une fois la machine ouverte, le tambour est facilement accessible. Trop presque, puisque les doigts, ou une exposition trop prolongée à la lumière si le capot restait ouvert, risqueraient de l'endommager. Il faudra également faire attention, lors de l'introduction du toner, à ne pas le renverser : ce qu'une fausse manœuvre risque de provoquer, vu la configuration interne. Les manipulations effectuées à l'intérieur de la machine exigeront par conséquent une certaine vigilance.

Pour conclure, nous soulignerons qu'à notre connaissance, au niveau de la qualité des résultats obtenus, il n'existe pas de différences particulières entre cette imprimante laser et les principaux modèles du marché actuel, qui sont pourtant d'un prix notablement supérieur.

J. de Schryver

Pour plus d'informations cerclez 5

Méga ST

Caractéristiques : MC 68000 à 8 MHz (16/32 bits).
2 ou 4 Mo RAM prochainement extensibles à 16 Mo RAM.
192 Ko ROM en quatre couches : DOS, ABIOS, TOS et GEM.
Écran 640 x 400, à 72 Hz (commutable 640 x 200 ou 320 x 200 pour la couleur).
Coprocesseurs : Glue, DMA, WD 1772, MFP 68901, Shifter, YM 2149, 6301, MMU et Blitter.
Clavier détachable Azerty, 95 touches.
Interfaces : série RS 232C, parallèle Centronics, DMA à 10 M-bits, souris, manette de commande, floppy externe, vidéo, Midi in, Midi out, port cartouches 128 Ko ROM.

Imprimante laser SLM 804

Vitesse d'impression : huit pages par minute, 300 x 300 points au pouce carré.
Format A4 à la française ou à l'italienne.
Chargement automatique (ou manuel) par bac de 150 feuilles.
Interface DMA (dimension au-delà d'un mètre de câble, il faut ajouter un « buffer amplificateur »).
Pas de mémoire indépendante : utilise les 2 ou 4 mégas du ST (ce qui explique son faible prix).
Imprimante et moteur d'origine TEC.
5 Leds : en ligne et prêt, papier, cartouche toner faible, bourrage papier et bac vide, port Centronics.

Langages et outils

K & R, GEM VDI, GEM AES, C standard, C sous GEM, bibliothèques, fonctions mathématiques, éditeurs de texte, de liens et de ressources, débogueur symbolique, archiveur de modules, commande programme (batch), compilateurs, assembleurs, désassembleurs (AS68 Professionnel), Basic GFA, Metasoft, Forth, Pascal (trois versions), Lisp, Prolog, etc. Outils de communication : Émulateurs, Calvacom, Vidéotex ST, etc. [illegible]

Périphériques

Disque dur 20 mégas SH 205.
Lecteur supplémentaire 720 K 3,5".
Imprimante laser.
Scanner, tablette graphique, digitaliseur, numériseur, synthétiseurs, échantillonneurs.

Annonces 1987-1988

Écran haute définition 1 million de pixels, CD ROM 600 Mo en liaison directe au 68020, et carte et boîtier de connexion permettant l'utilisation en parallèle de [illegible] transformant le ST en station de développement.

GENERAL

10, boulevard de Strasbourg 75010 PARIS ☎ 42.06.50.50

est désormais le grand spécialiste parisien indépendant de la vidéo, du son et de l'informatique

Cadeau PC 1512 Amstrad

128 Ko de mémoire vive supplémentaire
+ 1 traitement de texte EVOLUTION [illegible]
+ 1 tableur CALCOMAT/Micro Applications
+ 1 gestionnaire de fichiers [illegible]
+ 4 JEUX : World Games, Leader Board, Arkanoid et Super Tennis.

A partir de maintenant, quand vous achetez un PC 1512 chez GENERAL, vous le payez le prix d'un PC 1512 512 Ko de mémoire vive et vous avez un PC 1512 de 640 Ko de mémoire vive.

L'équipe de GENERAL s'est demandée quel cadeau pouvait être fait à nos clients acheteurs de PC 1512 pour qu'ils soient bien malheureux d'aller les acheter ailleurs qu'à notre magasin. Les traditionnelles panoplies de petits cadeaux tels que joysticks, petits programmes, boîtes de rangement sont idéales pour les utilisateurs familiaux, mais pour une utilisation professionnelle, il faut de l'utile et si possible de l'indispensable.

Partant de cette réflexion, Marcel notre responsable du Service Après-Vente (plus de 400 machines Amstrad passant entre les mains de son service chaque mois) a proposé d'étendre gratuitement la mémoire du PC 1512 de 512 Ko à 640 Ko.

A première vue, l'offre était stupéfiante. Il est certain que 128 Ko supplémentaires apportent à l'utilisateur un confort pratiquement essentiel dans certains grands programmes comme dBase III ou Lotus 1.2.3, entre autres. Mais de là à en faire cadeau ! Mais de là à transformer des centaines, voire des milliers de PC 1512 dans nos ateliers, vu le coût d'une telle opération, nous y avons réfléchi à deux fois.

L'idée a mûri. Marcel nous a prouvé qu'elle était parfaitement réalisable et qu'en achetant les composants par grosse quantité (18 microprocesseurs par extension) le coût en devenait raisonnable et nous avons donc adopté l'**EXTENSION MEMOIRE CADEAU.**

Aujourd'hui, grâce à cela, nous sommes heureux d'aller encore plus loin dans le sens de **la philosophie AMSTRAD : un rapport prix/performance optimum.** Donc à partir de maintenant, tous les PC 1512 vendus par GENERAL ont une mémoire vive de 640 Ko, c'est-à-dire la capacité mémoire maximum sans modification du DOS. La garantie du PC 1512 acheté chez GENERAL est de 2 ans et, bien entendu, vous pouvez bénéficier du paiement en 4 fois sans intérêt (après acceptation du dossier Cetelem).

Avec [illegible] vous aurez l'efficacité : **GENERAL est une entreprise efficace,** à votre image.

Des preuves !

- une politique de prix hyper[illegible] soutenue par un très important volume de vente, avec des frais volontairement réduits.
- des informations claires sur les produits au moyen d'affichage et de catalogues, des démonstrateurs compétents.
- un service après-vente avec atelier sur place.
- volontairement, une seule adresse. Pas de succursales et autres franchisés. GENERAL est un établissement sérieux, le connaître [illegible] pour que GENERAL soit une affaire au marché.
- un choix très vaste et bien présenté des dernières productions électroniques du moment.
- un service crédit CETELEM qui donne les accords sur place par Minitel (possibilité de crédit total au-dessus de 2000 F avec la première échéance trois mois après l'achat).

A qui vend GENERAL ?

1. **Aux particuliers** : GENERAL est un magasin ouvert tous les jours de 9 h 45 à 19 heures et de [illegible] à 19 heures sauf le dimanche, où tout le monde peut acheter.
2. **Aux collectivités** : GENERAL vend aux collectivités, Comités d'Entreprise et généralement à tous, avec des conditions spéciales. Nous comptons parmi nos clients les plus grandes entreprises françaises et si vous êtes intéressés, contactez-nous (M. COLLIN).
3. **Par correspondance** : Paris n'est pas le centre mais les prix de Paris, du fait de la concurrence féroce qui y règne, sont bien souvent plus bas qu'en province, ce qui nous amène à traiter beaucoup d'affaires avec nos amis de province.

Vous avez des questions à poser : GENERAL tient à votre disposition gratuitement son service informations (1) 42.06.50.50, poste 40.

OPERATION DISQUETTES

GOLDSTAR	GOLDSTAR	MAXELL
5" 1/4 DFDD 96 TPI pour XT et AT	3" 1/2 DFDD	3" D
pièce 9,90F TTC par 10	pièce 9,90F TTC par 10	19,90F TTC pièce

offre limitée aux quantités disponibles

DEMANDEZ NOTRE CATALOGUE

Contenant plus de 5000 produits référencés.

Aucune obligation d'achat. A prendre au magasin ou à demander par correspondance à l'aide du COUPON ci-dessous !

MB 11/87

BON POUR UN CATALOGUE

M. .... Société (facultatif)

Adresse

(joindre SVP 15 F en timbres pour expédition)

GENERAL

10, boulevard de Strasbourg
75010 PARIS
[illegible]

GENERAL, c'est le PC sur mesure à prix budget

CONFIGURATIONS PC XT AMSTRAD PERSONNALISE GENERAL

ou L'AMSTRAD PC 1512 SUR MESURE

NOTRE RECETTE vous prenez l'excellent PC 1512 SD simple drive et vous l'équipez d'abord avec un lecteur de disque supplémentaire (floppy 5"1/4 ou disque dur de très bonne qualité. Ensuite, vous pouvez lui adjoindre une carte Hercule ou un moniteur EGA avec sa carte ce qui augmente considérablement ses qualités graphiques. Vous n'oubliez pas d'étendre sa mémoire à 640 Ko. Vous obtenez alors de multiples configurations très performantes et parfaitement adaptées à vos besoins. Pour ne rien vous cacher vous vous apercevrez que la tarification de ces versions est pratiquement imbattable, fait courant chez GENERAL. Tous les appareils personnalisés GENERAL sont livrés montés, contrôlés et réglés ce qui vous assure une garantie de bon fonctionnement au déballage.

PC 1512 VERSION 1

PC 1512 640Ko
+ 2 lecteurs disque 5"1/4 dont 1 TAMICHI 360Ko
+ 1 moniteur monochrome + 1 souris
+ GEM + DOS 3.2
+ Integral PC + 4 jeux

6899FTTC

PC 1512 VERSION 2

PC 1512 640Ko
+ 2 lecteurs disque 5"1/4 dont 1 TAMICHI 360Ko
+ 1 moniteur couleur + 1 souris
+ GEM + DOS 3.2
+ Integral PC + 4 jeux

8999FTTC

PC 1512 VERSION 3

PC 15 2 640Ko
+ 2 lecteurs disque 5"1/4 dont 1 TAMICHI 360Ko
+ 1 moniteur monochrome modifié Hercule
+ 1 carte HC 1512 Hercule + souris
+ GEM + DOS 3.2
+ Integral PC + 4 jeux

8399FTTC

PC 1512 VERSION 4

PC 1512 640Ko
+ 2 lecteurs disque 5"1/4 dont 1 TAMICHI 360Ko
+ 1 moniteur couleur EGA ADI PX22 + Carte EGA multimode CGA Hercule + 1 souris
+ GEM + DOS 3.2
+ Integral PC + 4 jeux

12799FTTC

PC 1512 VERSION 5

PC 1512 640Ko
+ 1 lecteur disque 5"1/4 d'origine
+ 1 disque dur 21Mo Western Digital
+ 1 moniteur monochrome + 1 souris
+ GEM + DOS 3.2
+ Integral PC + 4 jeux

8899FTTC

PC 1512 VERSION 6

PC 1512 640Ko
+ 1 lecteur disque 5"1/4 d'origine
+ 1 disque dur 21Mo Western Digital
+ 1 moniteur couleur + 1 souris
+ GEM + DOS 3.2
+ Integral PC + 4 jeux

10999FTTC

PC 1512 VERSION 7

PC 1512 640Ko
+ 1 lecteur disque 5"1/4 d'origine
+ 1 disque dur 32Mo Western Digital
+ 1 moniteur monochrome + 1 souris
+ GEM + DOS 3.2
+ Integral PC + 4 jeux

8999FTTC

PC 1512 VERSION 8

PC 1512 640Ko
+ 1 lecteur disque 5"1/4 d'origine
+ 1 disque dur 32Mo Western Digital
+ 1 moniteur couleur + 1 souris
+ GEM + DOS 3.2
+ Integral PC + 4 jeux

11999FTTC

PC 1512 VERSION 9

PC 1512 640Ko
+ 1 lecteur disque 5"1/4 d'origine
+ 1 disque dur 32Mo Western Digital
+ 1 moniteur monochrome modifié Hercule
+ Carte HC 1512 Hercule + 1 souris
+ GEM + DOS 3.2
+ Integral PC + 4 jeux

10499FTTC

PC 1512 VERSION 10

PC 1512 640Ko
+ 1 lecteur disque 5"1/4 d'origine
+ 1 disque dur 32Mo Western Digital
+ 1 moniteur couleur EGA ADI PX 22 + Carte EGA multimode CGA Hercule + 1 souris
+ GEM + DOS 3.2
+ Integral PC + 4 jeux

14999FTTC

GENERAL

Département MICRO INFORMATIQUE

AMSTRAD PC 1512 ORDINATEUR PROFESSIONNEL COMPATIBLE

8920 F

8170 F

7450 F

9700F

10420 F

12070 F

10662 F

12918 F

CADEAU !

Extension mémoire vive de 512 Ko à 640 Ko

COMPATIBILITE ET PERFORMANCES

OEM

LOGICIELS

LA GAMME

VERSIONS A DISQUE DUR

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

LES GRAPHIQUES

EXTENSIONS

PRIX

PC 1512 VERSION GENERAL

PC 1512 mono + 2e lecteur 5P 1/4 intégré 360 Ko	6920F
PC 1512 SD couleur + 2e lecteur 5P 1/4 intégré 360 Ko	9160F
PC 1512 SD mono + DISQUE DUR 10 Mo Western Digital	9910F
PC 1512 SD couleur + DISQUE DUR 10 Mo Western Digital	12150F
PC 1512 DD mono + DISQUE DUR 32 Mo Western Digital	11440F
PC 1512 DD couleur + DISQUE DUR 32 Mo Western Digital	13690F

SERVICE LECTEURS N° 263

GENERAL

10, boulevard de Strasbourg 75010 PARIS ☎ 42.06.50.50

DPT INFORMATIQUE

AMSTRAD PC 1640 HD 20 COULEUR EGA

1 DRIVE 360 Ko + 1 DISQUE DUR 20 Mo

La principale différence entre le PC 1512 et le PC 1640 est la carte EGA haute définition couleur intégrée à ce dernier ainsi que le moniteur couleur haute résolution fourni avec. Les autres différences : un ventilateur est placé dans le moniteur. Ce dernier est notamment plus lourd que celui du PC 1512. Ses côtés sont 11.5 pouces x 15 pouces x 13 pouces en diagonale, soit pratiquement un écran de 36 cm. Le moniteur se connecte sur l'unité centrale via une prise normalisée IBM 9 broches. Il est ainsi possible de changer de moniteur bien qu'il faille dans ce cas prévoir une alimentation externe. Le clavier est rigoureusement identique à celui du PC 1512. Le moniteur est de type EGA compatible CGA. La résolution EGA est de 640x350 et la résolution CGA de 640x200. Vous pouvez obtenir 16 couleurs à partir d'une palette de 64 couleurs. La carte mère contient une RAM vidéo de 256K pour gérer la carte EGA. La compatibilité HERCULES est également intégrée sur la carte mère et peut être utilisée avec un logiciel demandant une résolution graphique en [illegible] couleurs de 720x350. Le processeur EGA est conçu par la firme américaine PARADISE qui a été rachetée par WESTERN DIGITAL, le célèbre constructeur de cartes contrôleurs pour disques durs. Le logiciel pour changer les modes écran est fourni sous la forme d'un programme sous MS-DOS appelé DISPLAY. On tape DISPLAY CGA, DISPLAY EGA ou DISPLAY HERC et le mode écran s'affiche en modifiant la synchro du moniteur. Quand on tape DISPLAY HERC avec un écran couleur, on n'obtient rien sur l'écran. La carte d'affichage EGA constitue un énorme progrès par rapport au mode CGA IBM. EGAPAINT, édité par RDI, fonctionne parfaitement sur le 1640 et une représentation sur 43 lignes est aisément réalisée, ce qui est une des caractéristiques EGA. Le DOS du 1640 permet un scrolling sur les 43 lignes alors que bien souvent certaines cartes EGA ne permettent un scrolling que sur 25 lignes. Le mode CGA transforme le PC 1640 en 1512 sans aucune différence. Une autre différence avec le PC 1512 est que désormais un interrupteur permet de déconnecter la carte graphique de la carte mère, ce qui permet d'utiliser sur les slots d'extension d'autres cartes graphiques au choix. Les logiciels fournis avec le PC 1640 sont les mêmes que sur le PC 1512 : DOS 3.2, GEM, DOS et BASIC 2. (COMPATIBLE 2 avec en plus un utilitaire de programmation appelé LINK et des utilitaires de gestion de la souris.)

Le PC 1640 est fourni avec 640 Ko RAM d'origine. Malgré le disque dur, il reste sur le 1640 trois slots d'extension disponibles. La carte contrôleur du HD 20 est placée sur un slot plein, tout une carte courte. La documentation de plus de 500 pages est toujours aussi complète avec en plus deux nouveaux chapitres consacrés au graphisme EGA.

Le PC 1640 constitue le sommet de la gamme AMSTRAD et représente comme toujours un excellent achat sur le plan du rapport prix/performance.

La machine, prête à l'emploi, avec la souris et les logiciels fournis

13390F HT

soit 15880F TTC

Paiement en 4 fois, sans frais, après acceptation du dossier Cetelem

CADEAUX :

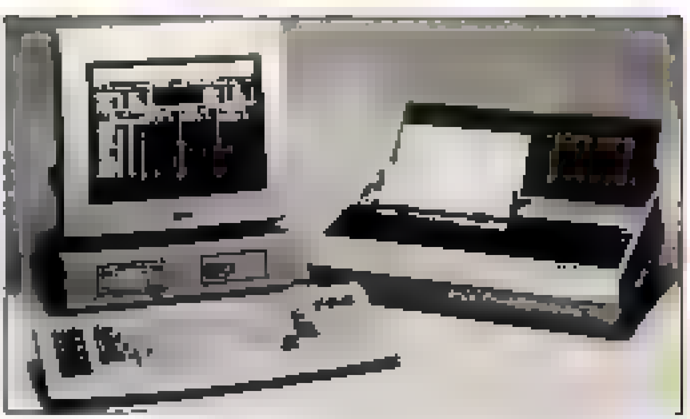
TTX Evolution Sunset, Superbase + Calcomat + 4 jeux : Leaderbord, WorldGames, Arkanoid, Super Tennis

GARANTIE 2 ANS

AMSTRAD PCW 9512

La caractéristique principale du PCW 9512 par rapport aux PCW 8256/8512 est l'imprimante qui est une marguerite. C'est une 20 CPS à marguerites interchangeables type Diablo 630. Le chariot est un 132 colonnes avec tracteur intégré et chargeur feuille à feuille automatique. La parfaite qualité courrier obtenue fera taire les détracteurs des PCW 8256 et 8512 qui n'étaient pas totalement satisfaits de l'imprimante matricielle. L'imprimante est capable d'imprimer en gras, en double frappe, en Superscript et Subscript (tout utile pour les formules mathématiques). L'écran du moniteur affiche en blanc à la différence des PCW 8256-8512 qui affichaient en vert. Il est à haute résolution avec un affichage de 90x32 caractères. L'affichage blanc est plus lisible et la transition du papier à l'écran est moins fatigante. Le nouveau clavier de 82 touches permet d'utiliser avantageusement la rapidité et les nouvelles facilités du nouveau logiciel de traitement de texte LOCOSCRIPT II. Ce dernier est équipé de menus déroulants évitant le besoin d'apprendre une série complexe d'instructions pour le traitement de texte. 512K de RAM avec un disque de 1 Megaoctets (non formaté 720Ko formaté) au format traditionnel 3 pouces avec un indexage pour 250 fichiers séparés. Avec une page moyenne comprenant entre 3000 et 4500 caractères on peut stocker 200 pages de texte sur une disquette. Il y a aussi un emplacement pour un 2e drive. Un port parallèle Centronics est intégré ainsi qu'un port d'extension pour l'interface parallèle série PCS 8256. Cela signifie que d'autres imprimantes jusqu'à 4 peuvent être utilisées. Il y a des drivers d'imprimantes disponibles fournis pour l'imprimante EPSON FX et le standard DIABLO. Bien que destiné à fonctionner seul, des modems sont disponibles afin de faire communiquer entre eux plusieurs PCW.

Le logiciel LOCOSCRIPT II fourni avec la machine comprend plusieurs ajouts par rapport à Locoscript : un programme de mailing qui permet d'imprimer des étiquettes, Locospell, un dictionnaire de 78000 mots. Le PCW 9512 est également fourni avec CP/M Plus et ses utilitaires standards, Basic Mallard, Graphique GSX et Logo DR. L'utilisateur obtiendra avec le PCW 9512 une frappe aussi bonne qu'avec une grosse machine à écrire avec en plus toutes les facilités de l'informatique. Le PCW 9512 n'a pas la vocation de remplacer les PCW 8256/8512 mais de toucher une clientèle plus professionnelle et plus exigeante.



La machine prête à l'emploi, avec LOCOSCRIPT II

5490F HT

soit 6510F TTC

Paiement en 4 fois, sans frais, après acceptation du dossier Cetelem

CADEAUX :

1 RAME DE PAPIER + 1 RUBAN IMPRIMANTE

GARANTIE 2 ANS

SERVICE LECTEURS N° 254

GENERAL

10, Boulevard de Strasbourg

PARIS 10e

☎ 42.06.50.60

Dpt IMPRIMANTES

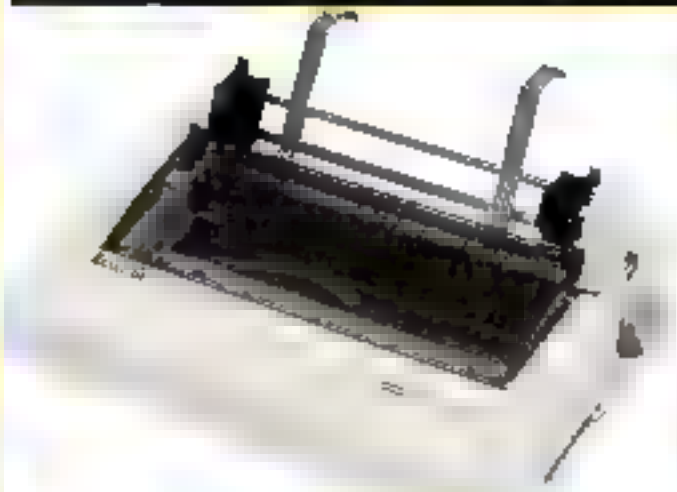
IMPRIMANTE CITIZEN MSP 15E

Imprimante rapide et adaptable, la CITIZEN MSP-15E est élégante et facile d'emploi. Elle a été conçue et fabriquée avec le plus grand soin dans la finition que vous êtes en droit d'attendre du plus grand fabricant mondial de montres. Une ergonomie attractive dans tous les environnements informatiques. Imprimante facilement adaptable à toutes les applications, la MSP-15E est facile d'emploi et silencieuse. Grâce à sa qualité et à sa fiabilité, elle est garantie 2 ans. Qualité informatique : 160 cps. Qualité courrier : 40 cps. Compatibilité de base IBM et EPSON. Possibilité de graphisme par points. 8K Buffer. Espacement proportionnel.

L'imprimante CITIZEN MSP est sans aucun doute le nec plus ultra des imprimantes matricielles. Compatible avec la plupart des micro-ordinateurs actuels, elle accepte une multitude d'applications, exploitables avec les logiciels du commerce ou avec vos propres programmes. La MSP offre toutes les fonctions d'impression que l'on peut attendre d'une imprimante matricielle de haut niveau : impression expansée, compressée, caractère gras, double frappe, italique, indices et exposants. Ajoutons à cela la qualité courrier, l'impression en négatif (caractères blancs sur fond noir), la double hauteur des caractères, les jeux de caractères nationaux intégrés et le graphisme par lignes ... sans oublier les graphismes par points dans six densités graphiques différentes. Créez votre propre sigle, elle peut l'imprimer. Vous pouvez même concevoir votre jeu de caractères. Et en plus, elle est très rapide. A 160 caractères par seconde, le travail d'impression ne sera désormais plus un pensum. Grâce à son buffer 8Ko, vous pouvez poursuivre votre travail sur l'ordinateur tandis que la MSP imprime. La MSP CITIZEN, c'est aussi deux imprimantes en une : l'imprimante EPSON FX et l'imprimante graphique IBM. Il suffit de modifier la position d'un commutateur.

TARIF GENERAL
IMPRIMANTE CITIZEN MSP 15E
3995F
A CREDIT CETELEM
595 F au comptant
9 mensualités de **417,80 F**
TEG : 0,24 % Coût total du crédit avec assurance : 360,20 F

IMPRIMANTE CITIZEN 120D



L'imprimante CITIZEN 120D offre pour tous les utilisateurs la qualité et le plus grand soin dans la finition que vous êtes en droit d'attendre du plus grand fabricant mondial de montres. Compacte, flexible, haute qualité d'impression et nombreuses fonctions résidentes en standard, que seul CITIZEN garantit pendant 2 ans, sont les atouts majeurs qui rendent l'imprimante 120D indispensable à tous les utilisateurs d'informatique.

TARIF GENERAL
IMPRIMANTE CITIZEN 120 D
1799F
A CREDIT CETELEM
180F au comptant
+ 6 mensualités de 286,30 F
TEG : 18,24% Coût total du crédit avec assurance : 17,80 F

Vitesse d'impression en qualité informatique : 120 cps. Vitesse d'impression en qualité courrier : 25 cps. Compatibilité de base : IBM et EPSON. Interface en cartouche. Alimentation papier en friction et traction. Imprimante compacte. En option : dispositif d'alimentation feuille à feuille.

IMPRIMANTE SEIKOSHA SL-80-AI

LE MONSTRE ! Une imprimante 24 aiguilles à moins de 3900F :

- Tête d'impression à 24 aiguilles
- Qualité courrier LQ à 45 cps
- Vitesse d'impression à 135 cps en listing (PICA 10 cpi)
- Compatible IBM* et EPSON* LQ 1500
- Entrée parallèle Centronics
- Mémoire de 6k-octets
- Caractères téléchargeables
- Entraînement traction ou friction (tracteur fourni)
- Bac introducteur de feuilles en option

3895F

Option bac feuille à feuille **1540F TTC**

GENERAL

10, boulevard de Strasbourg 75010 PARIS

ACCESSOIRES POUR PC ET COMPATIBLES

KIT EGA GENERAL POUR PC 1512

5860F HT
6950F TTC

GENERAL COM

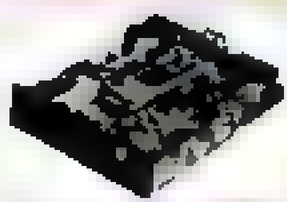
la carte modem PC made in France à un prix GENERAL

Caractéristiques techniques.

990F TTC

LECTEUR DE DISQUETTES TANDON

Lecteur super-plat pour PC XT/AT, idéal comme 2e lecteur de disquette pour PC 1512 Amstrad, Sanyo 16+ et tout compatible.



690F TTC

KIT HERCULE HC 1512

Revolutionnaire : transformez votre écran monochrome AMSTRAD en moniteur HERCULE

Sans avoir besoin de changer de moniteur GENERAL vous propose un KIT COMPLET DE TRANSFORMATION MONITEUR ET CARTE VIDEO pour transformer votre PC 1512 en un ensemble haute résolution, graphique et texte. La lisibilité à l'écran est totalement transformée. Appareil en démonstration permanente chez GENERAL

1690 F

GENERAL vous convie à profiter de sa Station Service DISQUE DUR

Sans rendez-vous, un de nos 4 techniciens informatique prendra en charge

Disque dur 10 Mo avec contrôleur	2490 F TTC
Disque dur 20 Mo avec contrôleur	3490 F TTC
Disque dur 30 Mo avec contrôleur	3990 F TTC
Disque dur 40 Mo avec contrôleur	4990 F TTC
Lecteur 5"1/4 360Ko	990 F TTC
Lecteur 5"1/4 1,2Mo	1590 F TTC
Lecteur 3"1/2 720Ko	1490 F TTC
Streamer 40 Mo	4990 F TTC

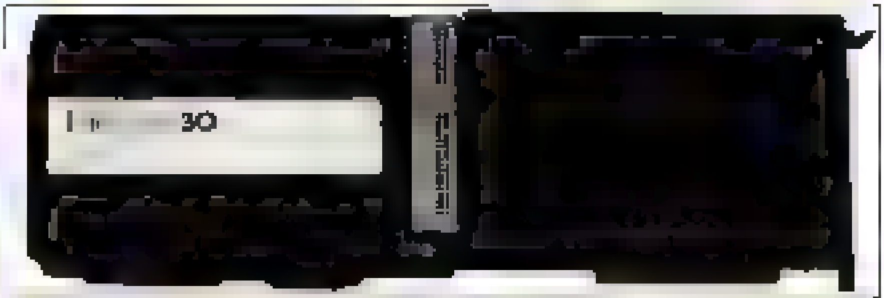
Extension mémoire de 128Ko à 2 Mo suivant extension, tarif de 490 F à 3800 F TTC

19, boulevard de Strasbourg
75010 PARIS
☎ 42.08.60.00

EXTENSIONS POUR PC ET COMPATIBLES

FILECARD 30 MO

Carte Disque Dur WESTERN DIGITAL



LA TECHNIQUE WESTERN DIGITAL A UN PRIX GENERAL

LA CARTE PRETE A L'EMPLOI

3990F TTC

3364,24F HT

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

MISE EN PLACE

KIT EXTENSION DISQUE DUR INTERNE 20 Mo pour PC 1512 ET COMPATIBLES PC

2995F TTC

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

MISE EN PLACE

Département Vente par Correspondance aux Particuliers

BON DE COMMANDE à adresser à GENERAL
10, bd de Strasbourg, 75010 Paris - Tél.(1) 42.06.50.50 (code 36-43)

Comment acheter par correspondance

BON DE COMMANDE EXPRES

Je joins mon règlement auquel j'ajoute le forfait de transport

Chèque bancaire — Chèque postal — Mandat — Carte Bleue

Nom/Prénom:
N° — Rue
Code postal
Ville

DESIGNATION	CODE	QUANTITE	PRIX UNITAIRE	MONTANTS

Pour règlement par CARTE BLEUE voir § B page 36 (Numéro Carte Bleue et date limite de validité OBLIGATOIRES)

N° CARTE BLEUE

DATE LIMITE DE VALIDITÉ

Signature

TOTAL COMMANDE	
+ FORFAIT DE PORT	
TOTAL A REGLER	

SERVICE-LECTEURS N° 268

VENTE AUX COLLECTIVITES

Ce n'est pas un hasard si **GENERAL** est devenu en moins de dix ans **le numéro 1** des ventes de matériel video, informatique et son aux collectivités.

Membres des Comités d'Entreprises, Fonctionnaires, Associations diverses, choisissez d'adhérer à GENERAL, la centrale d'achat des collectivités.

ALLO COMMANDE
(1) 42.06.50.50
TELEX COMMANDE **214 034 F**

QUI VENDONS NOUS ?

QUI SONT NOS CLIENTS ?

OFFRE D'EMPLOI

GENERAL est une affaire dynamique et en expansion. Si vous souhaitez faire **CARRIERE DANS LA VENTE** de micro ordinateurs et autres produits électroniques de loisirs, contactez pour R.V **Mr OLIVIER, ☎ 42.06.50.50.**

BON D'ADHESION GENERAL COLLECTIVITE

à renvoyer à **GENERAL**, 10 boul. de Strasbourg - 75010 PARIS - ☎ (1) 42.06.50.50

Je, soussigné M. — Tel prof.

désire faire bénéficier ma collectivité (nom et adresse)

des tarifs GENERAL COLLECTIVITÉ

Signature

GENERAL vous enverra sous 8 jours votre Carte d'Adhérent collective. De plus, chaque fois qu'un membre de votre collectivité viendra à notre magasin, nous lui établirons une carte individuelle.

200 000 IMPRIMANTES VENDUES EN 1986

CHOISISSEZ VOTRE SEIKOSHA

SP180 : 80 col - 100 c/s

SL80 80 col - 135 c/s 24 aiguilles

SP1200 80 col 120 c/s

SP1200/1300 A3 : 80/136 col - 300 c/s

Si Seikosha a acquis la deuxième place en Europe, ce n'est pas par hasard
Cette réussite, Seikosha la doit à la qualité et à la fiabilité de ses imprimantes, qui allient silence et esthétique.
Et si Tekelec Airtronic a choisi de représenter Seikosha en France, c'est aussi pour l'étendue de la gamme (plus de vingt modèles), la multicompatibilité, et l'excellent rapport performances/prix.

TEKELEC AIRTRONIC ET SEIKOSHA LA BONNE VOIE POUR VOTRE INFORMATIQUE

SP5430 136 col 420 c/s

*Vendeur en Europe (Source IDC)

SP10 : 136 col A4 800 c/s

TEKELEC AIRTRONIC rue Carle Vernet B.P. 2 92315 SÈVRES CÉDEX
TÉL. (16) 45.34.75.35 TELEX TKLEC 204 552F FAX 45.07 21.91.

SERVICE LECTEURS N° 369

VEGETATION ASSISTEE PAR ORDINATEUR

Des palmiers poussent sur l'écran de votre ordinateur, un minitel se charge d'arroser votre jardin en votre absence, un robot tond votre pelouse, un autre taille les arbres ou cueille des fruits... le tout sous la conduite vigilante d'un système expert. Vision futuriste ? Pas tellement. Car, quand le monde de l'informatique rencontre celui des plantes, il apparaît une nouvelle technologie, où botanistes et physiologistes des plantes se retrouvent aux côtés d'électroniciens et d'informaticiens. C'est la « végétation assistée par ordinateur ».

Des mathématiques et des plantes

modéliser sur ordinateur leur aspect extérieur ainsi que leur évolution, en fonction des conditions initiales et de l'environnement.

Par ailleurs, les images synthétiques, fixes et bidimensionnelles à leurs débuts (1960), se sont animées et ont acquis la troisième dimension, tandis que les squelettes d'objets, dits « fil de fer », ont cédé la place à des surfaces pleines, colorées, ombrées ou transparentes, traitant au mieux toutes les matières possibles grâce à des algorithmes de lissage ou de texture.

D'abord utilisée pour créer des scènes imaginaires (notamment dans le cinéma fantastique ou de science-fiction), la synthèse d'image s'est bientôt révélée un outil intéressant pour modéliser la réalité apparente, par rapport à l'observation directe, l'avantage de pouvoir jouer sur tous les paramètres, notamment le temps.

Un modèle mathématique pour les arbres : les fractales

Les premiers modèles géométriques assimilaient les plantes à des formes simples : parallélépipède, sphère, tronc de cône, pleins. Il n'y a pas, le plus souvent, de description des éléments internes à ces formes : ils ne pouvaient être utilisés qu'à grande échelle et pour des applications particulières (calcul de zones d'ombre essentiellement).

Mais, si les objets artificiels, meubles, maisons, pièces industrielles, se prêtent assez aisément à ce modélisation, il n'en est pas de même pour les phénomènes naturels, et notamment les plantes, qui ne se laissent pas aisément découper en polygones, segments de droites et autres courbes régulières. En revanche, la géométrie fractale, inventée par Benoît Mandelbrot (voir *Micro-Systèmes* n° 56, « Les objets fractals : vers d'autres dimensions », septembre 1985), qui permet de décrire avec un grand réalisme la forme d'un nuage, d'une montagne, d'un littoral, d'une rivière ou d'un chemin de neige, s'accommode aussi fort bien des formes végétales : ainsi, la fougère s'avère être un modèle vivant, quasi parfait, d'une fractale. En effet, chaque feuille de fougère est un ensemble de feuilles plus petites qui constituent autant d'autres ensembles, le processus s'arrêtant au niveau 4. De même, la branche d'un peuplier est l'image, en réduction, du peuplier tout entier.

Lorsque, comme dans les exemples cités et bien d'autres, les détails à petite échelle ressemblent à la structure dans son ensemble, on dit qu'il y a « autosimilarité ». Cette notion se traduit en programmation, par la récursivité. De nombreux programmes de synthèse d'images végétales, mettant en œuvre l'autosimilarité, ont déjà été écrits. Grosso modo, il s'agit de dessiner un motif de base, constitué par un nœud duquel partent des branches ; lorsqu'une branche a atteint une certaine longueur, un autre nœud se crée et fait apparaître d'autres branches plus petites, et ainsi de suite, jusqu'à ce que les branches deviennent trop petites (fig. 1). La dernière étape consiste alors à dessiner des feuilles ou des fleurs au bout des branches.

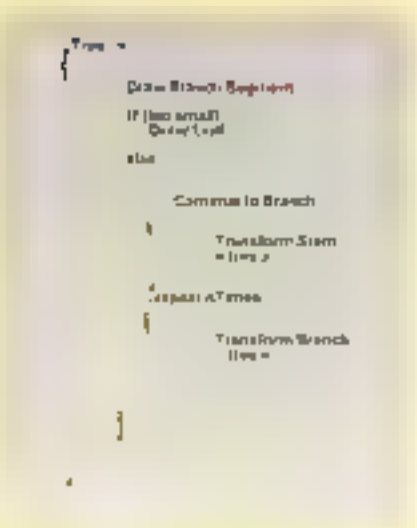


Fig. 1 — Programme récursif de dessin d'un modèle d'arbre. (Logiciel Apple Hyperscreen).

Un tel programme fait intervenir plusieurs paramètres, dont dépendra l'allure générale de l'arbre : l'angle entre le tronc et les branches, le rapport entre la dimension du tronc et celle des branches, le nombre de branches par nœud, etc., (fig. 2). Pour approcher la réalité et sa fantaisie naturelle, une fonction aléatoire peut faire varier ces paramètres, ajouter des fruits et des fleurs en divers points des branches.

Aujourd'hui, constate Michel Fanton, « *la production d'images réalistes fait de plus en plus appel à une modélisation qui repose elle-même sur des lois physiques ou biologiques décrivant les phénomènes représentés* », comme le montrent les exemples que nous allons examiner.

C'est ainsi qu'il est possible de voir, sur l'écran de l'ordinateur, pousser des arbres, leur feuillage changer de couleur et d'allure au fil des saisons, les branches se couvrir de neige en hiver, de fleurs et de bourgeons au printemps, plier sous le vent d'automne.

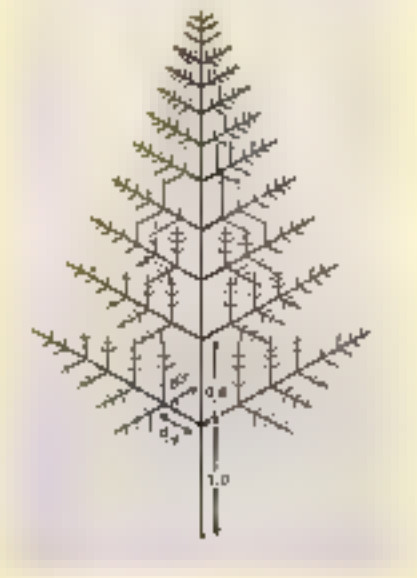


Fig. 2 — Paramètres caractérisant un arbre fractal.
Rapport tronc / tronc = 0,8
Rapport tronc/branche = 0,4
Angle d'embranchement = 60°

Créer et faire pousser des plantes

« Pour créer une plante » aussi et esthétique, il suffit de

choisir un végétal dans le catalogue

le faire croître, fleurir et fructifier à votre gré. »

Ainsi se présente AMAP (Atelier pour la modélisation des arbres et des plantes), programme de dessin assisté par ordinateur appliqué aux arbres permettant de modifier l'âge, l'allure, la taille, l'aspect saisonnier de ceux-ci, en fonction des conditions écologiques.

A l'origine de ce produit, un mathématicien agronome, ou « agronome mathématicien », comme il se définit lui-même, du Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (C. IRAD), à Montpellier, Philippe de Reffye [2], a souhaité démontrer par un modèle de simulation de la « croissance du calcul » l'influence de l'architecture de l'arbre sur la production des cerises de café, en vue d'une meilleure compréhension de la croissance des plantes.

Bientôt des organismes de recherche français parmi les plus prestigieux, le Laboratoire de recherche informatique d'Orsay, le Laboratoire de botanique tropicale de l'Université des Sciences et Techniques du Languedoc (Montpellier), équipe de synthèse d'images de l'Université Louis-Pasteur de Strasbourg et celle de l'École normale supérieure de la rue d'Ulm à Paris, associèrent leurs informaticiens et botanistes à ce projet.

Le principe d'AMAP est de simuler le comportement des méristèmes de la plante (tissus embryonnaires, à l'origine du développement de la plante et de ses organes), et en particulier la ramification, c'est-à-dire l'élaboration d'une partie élémentaire de la plante ou « entrenœud ». Selon Pascal Lienhardt et Jean François, de l'université

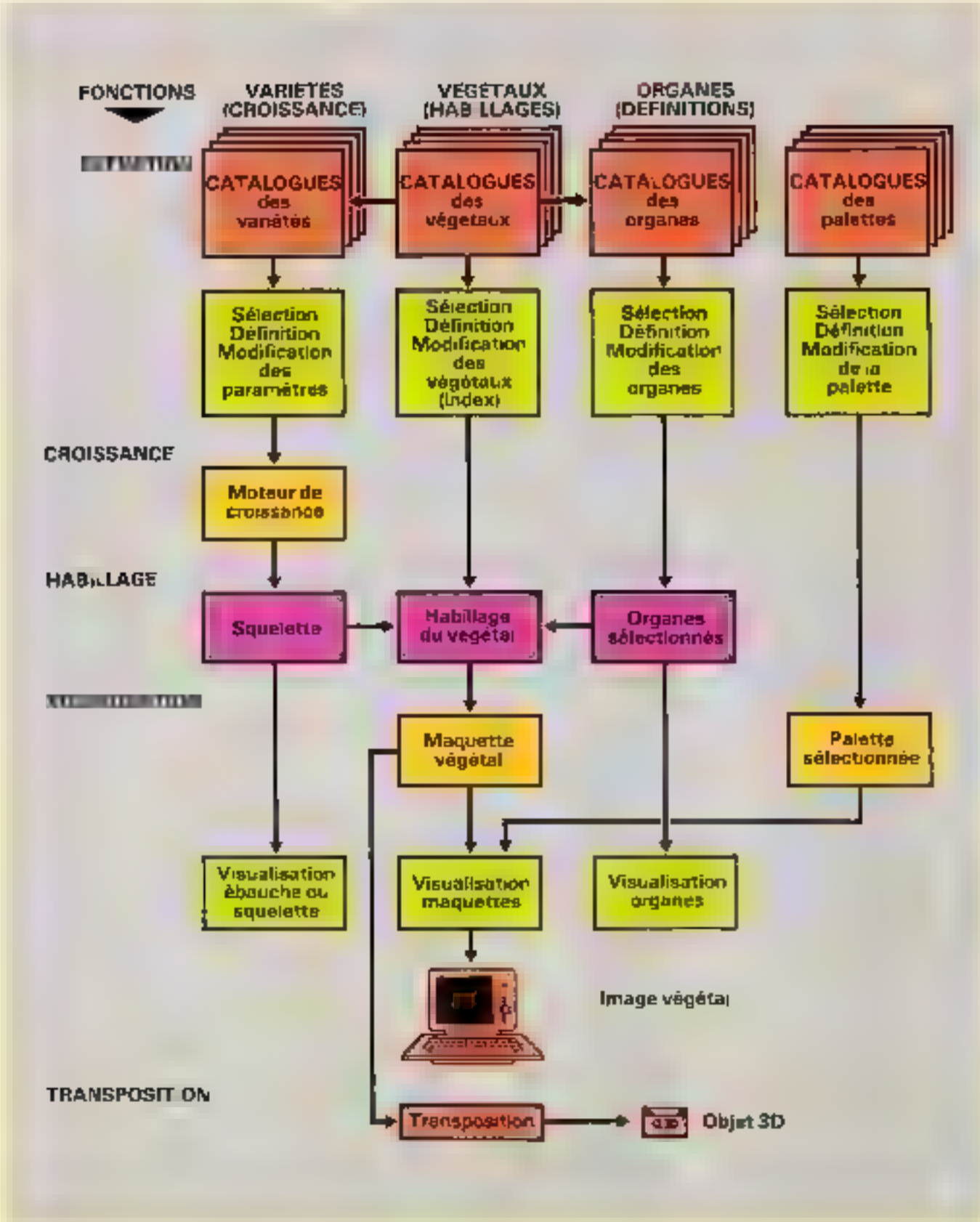


Fig. 3 : Architecture générale d'"OLAF" (D'après doc. SESAM)

Arbre initial généré par le logiciel AMAP

Louis Pasteur 3), *« la modélisation doit se baser sur le maximum de connaissances en botanique, (...) une forme nouvelle se comprend par sa croissance, et plus généralement par son évolution. »*

Modéliser les lois botaniques

En effet, à la différence des autres méthodes connues de calcul d'images de végétaux, issues de procédés purement mathématiques telles les fractales (que nous venons de voir), AMAP est fondé sur l'intégration fine des fonctions biologiques des végétaux, ce qui lui confère les caractéristiques suivantes

- la polyvalence, le modèle pouvant s'appliquer en principe à n'importe quel végétal ;
- une fidélité botanique exceptionnelle, les images obtenues étant strictement conformes à une réalité possible ;
- la prise en compte du temps, le progiciel pouvant représenter le même végétal à des âges différents
- la prise en compte de l'aléatoire de la vie, deux plantes ainsi modélisées n'étant jamais identiques
- la possibilité d'interaction avec un certain nombre de paramètres (présence du vent, saison, densité de feuillage, taille d'un arbre à des âges déterminés, etc.).

La qualité graphique

Les observations de Philippe de Reffye sur une centaine de caféiers lui ont permis de calculer les probabilités de ramification, de mortalité ou de pause, et d'établir ainsi le premier modèle mathématique de croissance d'un arbre (4). Mais auparavant il a fallu recenser sur le terrain un grand nombre de paramètres (environ soixante-quinze pour chaque plante, tous n'étant pas utilisés systématiquement). A partir de ces données, les chercheurs calculent l'influence, sur la structure de l'arbre, de facteurs tels que la pente du terrain, la densité de la végétation, l'attaque des insectes...

Appliqué en Côte d'Ivoire à des cultures de caféiers, ce modèle a permis d'étudier la verse (phénomène qui fait pencher ou tomber les arbres), ainsi que d'autres facteurs utiles, tels que l'influence de différentes doses d'engrais sur la croissance des plantes ou la résistance à diverses maladies.

Après le caféier, c'est au tour du palmier, du cocotier, de l'arbre à lychees, de l'hévéa, d'être modélisés. Chaque année, le programme est étendu à de nouvelles variétés.

De plus, pour chaque variété, l'intervention de nombres aléatoires, singulier le hasard dans la nature, fait que des clones d'un même arbre ne croissent jamais de la même façon, même s'ils présentent un air de ressemblance. Une forêt entière peut ainsi être synthétisée sans qu'aucun arbre ne soit exactement identique à son voisin.

Une nouvelle branche de l'architecture

P. de Reffye n'est certes pas seul à travailler dans ce domaine : il existe, en effet, d'autres logiciels de modélisation des plantes notamment celui réalisé par une équipe de l'université de Cornell (Californie) sous la direction du professeur Karl Niklas. Mais AMAP a cela de particulier qu'il est très général et peut s'appliquer à n'importe quel végétal. *« Il est possible de calculer et de représenter une plante aussi loin que on en a le courage »*, affirme P. de Reffye.

En effet, AMAP se fonde essentiellement sur la notion d'architecture des plantes, qui s'applique à tout le règne végétal. Ce n'est que très récemment que cette notion a été étudiée d'un point de vue scientifique. En examinant attentivement leur croissance, des botanistes ont découvert qu'une grande variété d'arbres et de plantes évoluent de la même façon, bien qu'ils diffèrent très nettement par leur apparence. Le professeur François Hallé (Laboratoire de botanique tropicale à Montpel-

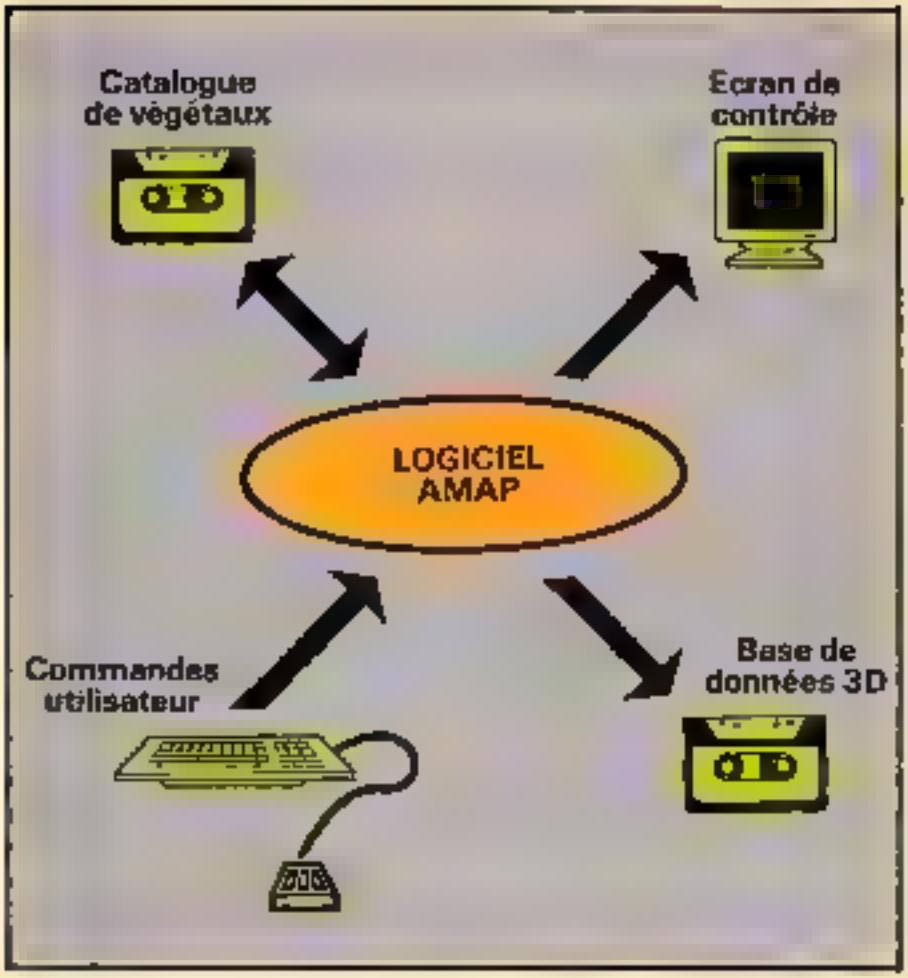


Fig. 4. Architecture externe d'AMAP (D'après doc. SESA.)

lier) a aussi mis en évidence « *une intégrale de modèles architecturaux pour répertorier les quelque trois cent mille espèces d'arbres connues* »

Chaque modèle architectural est caractérisé à l'aide d'une douzaine de paramètres. Le plus simple est le modèle du palmier, comportant un tronc, pas de branches et de grandes feuilles, tandis que le pin maritime, au tronc droit et haut, aux branches dressées et disposées en étages, fournit un modèle architectural pour de très nombreux végétaux des pays tropicaux et tempérés. Il en faut trois modèles seulement assez bien représentés par le peuplier, le sapin et le hêtre — suffisent pour décrire toute la végétation de l'Europe, alors que la végétation tropicale offre un éventail beaucoup plus large. « *Sans ce travail préalable des botanistes, je n'aurais rien pu faire* », reconnaît P. de Reffye.

Le moteur de croissance

Par ailleurs, la croissance d'une plante est le résultat de l'évolution de ses tissus cellulaires spécifiques, qui donnent naissance aux organes : tronc, branche, entre-nœud, feuille, fleur, fruit. Cette croissance dépend essentiellement du temps. C'est pourquoi, pour modéliser les plantes, il a été nécessaire de créer un modèle de simulation de croissance, basé sur les lois générales de la biologie et appelé « moteur de croissance ».

Après initialisation, ce moteur permet de générer une plante en prenant en compte simultanément la progression dans l'architecture de la plante et la construction des organes. La progression dans l'arbre s'effectue en s'aidant des lois botaniques. Les phénomènes de la vie d'une plante (élongation, mortalité, pause, ramification, élagage) sont pris en compte dans le modèle grâce à des probabilités de succès sur chacun de ces événements. Le moteur de croissance effectue un tirage aléatoire et compare le nombre tiré avec la probabilité correspondant au phénomène testé. Le temps nécessaire à chaque étape de croissance peut être rendu dépendant de phénomènes extérieurs (sécheresse, engrais, alternance des saisons, etc.).

Simultanément, à chaque fois qu'une branche s'accroît, la disposition dans l'espace est automatiquement déterminée, en tenant compte des paramètres géométriques (longueurs, angles) et de l'influence des éléments extérieurs (pesanteur, vent, pente du terrain...), grâce à des calculs de résistance des matériaux. C'est à ce niveau qu'il est fait appel aux procédures simulant la croissance des feuilles, fleurs, fruits.

Dessine-moi un arbre

Pour « créer » un végétal, l'utilisateur d'AMAP procède en deux étapes. Il faut d'abord construire son architecture, consistant à définir une « variété » caractérisée par le tronc, les branches... puis « habiller » ce squelette végétal à l'aide de fleurs, de feuilles, de fruits, autrement dit les « organes » (fig. 3).

Les différentes variétés et les organes, qui définissent une plante, sont disponibles dans un catalogue de végétaux dans lequel l'utilisateur peut choisir le spécimen correspondant totalement ou partiellement à son besoin. Une fois choisie, la maquette 3D générée par AMAP se présente sous forme de fichier ASCII. Le végétal peut, dès lors, être visualisé, modifié, archivé, intégré dans une base de données externe (fig. 4).

Des bibliothèques de formes sont livrées avec le logiciel commercialisé par la SESA (Société d'études des systèmes d'automatisation) pour mini ou micro-ordinateur (PC/AT ou compatible). A titre indicatif, sur un Data General MV 10000 SX, la simulation demande environ une minute pour un palmier à huile, et une dizaine de minutes pour un peuplier, bien sûr le temps de calcul dépend de la complexité du végétal et du degré de précision demandé.

De l'arbre à la feuille

AMAP a évolué non seulement en s'appliquant à des variétés de plus en plus nombreuses, mais aussi en étant capable de calculer et dessiner des détails toujours plus précis. Les feuilles, par exemple, au départ simples taches vertes, révèlent maintenant toutes leurs caractéristiques de forme et de texture, desquelles évoluent à mesure que l'arbre croît.

La construction d'un organe se fait suivant les mêmes principes que ceux de l'arbre entier. Le moteur de croissance de ces organes a en effet la même structure que celui de l'arbre, mais avec un nombre de paramètres restreint. C'est pourquoi le modèle est aussi bien utilisable pour la forme générale de la plante que pour des vues détaillées par agrandissement d'une partie de la plante (c'est d'ailleurs ce qui a conduit à appliquer le modèle fractal aux plantes, comme nous l'avons vu précédemment).

C'est ainsi que P. Lienhardt et J. François se sont appliqués à modéliser les feuilles et l'évolution de celles-ci : croissance, déformations, nécrose et autres métamorphoses, par exemple les variations de coloration d'une feuille au cours des saisons, le

correspondant à des modifications de la composition même de la feuille.

La méthode proposée par ces chercheurs s'appuie sur les notions botaniques relatives

arbuste, un système analogue à un arbre bidimensionnel.

point. A chaque instant ultérieur ($t_i > 0$), le modèle instantané de la feuille est déduit de son modèle à l'instant précédent (t_{i-1}) par un certain nombre d'opérations sont possibles

ramification (création d'une nouvelle arête de croissance), la fusion, la disjonction (création ou suppression de faces frontières, permettant une modification du contour de la feuille).

Cette simulation a été réalisée sur micro-ordinateur SM90. Le nombre de faces

entre 500 et 5 000. Le temps de calcul nécessaire à la génération de ces images est compris entre 3 secondes et 4 minutes, sans tenir compte du temps de remplissage

cable aussi bien aux images de fleurs, fruits et autres surfaces.

Représenter un champ de maïs

Le même P. de Reffye, associé à des

[illegible] est destinée à la mesure [illegible] Rée du couvert végétal (5). Partant du mo

maïs, plante particulièrement simple, de composée en tige, 2 à 15 feuilles al[illegible] nées, un épi, une panicule (fleur mâle) à l'extrémité de la tige. La représentation d'un pied obtenu en jeu une centaine de para

pierment, il suffit de calculer puis de juxtaposer le nombre de pieds voulus. Cette implantation se fait en fonction des caractéristiques du peuplement désirées.

La simulation sur ordinateur permet de

biologique, d'une part, il s'agit de la compétition entre pieds pour le partage des

ise au travers de fermions d'autocorrélation

ment négligée ;

– géométrique, d'autre part, c'est le pro

terpénétration du feuillage, où le déplacement d'une feuille peut engendrer de nouvelles collisions.

Une telle maquette est déjà disponible sur un petit peuplement, de quelques di-

envisagé d'intégrer ce modèle dans de

à modélisation spatiale de la propagation

Les fractales ou la logique des plantes

« *En suivant la logique de la nature, les lo*

explique Peter Oppenheimer (6). L'originalité des travaux de ce chercheur du New York Institute of Technology, disciple de

programme de modélisation, la géométrie fractale avec les lois naturelles. « *Au-delà de la simple modélisation visuelle, ce programme simule le processus de croissance de ces formes*

Les paramètres du programme de modé

analogue au code ADN (acide désoxyribonucléique) qui décrit les caractéristiques des branches d'un arbre. De même que l'ADN contient des informations sur tout

de ces paramètres, peu nombreux, suffi

l'allure de l'arbre. « *Les ordinateurs, comme les organismes, appliquent des règles simples*

L'analogie avec l'ADN est encore plus flagrante, lorsque l'on sait que la forme de cette molécule géante est celle d'une spirale, qui serait, selon P. Oppenheimer, « *en [illegible] ne sorte sur ensemble autosimilaire*

En fait, l'utilisation des fractales permet

nique fantastique, une végétation surréaliste, que de modéliser des plantes existant dans la nature. Il est possible de partir

d'une plante réaliste et, en modifiant un à

morphose complète de celle-ci. P. Oppen

par interpolation de ces paramètres

espèce d'arbre réel à une autre, il effectue

par exemple, la métamorphose d'un sapin

L'avantage de l'expérimentation sur ordinateur

numérique est d'ouvrir de nouveaux champs d'expérimentation », explique Jean-François

rechniques. La simulation permet, en particulier d'accélérer le cours du temps : visualiser un jardin ou une forêt cinq ou dix après la plantation des arbres offre un

comme le fait remarquer P. de Reffye, « si la branche du cèdre planté dans votre jardin traversera un jour la salle de bains »

La modélisation ouvre encore bien d'au

exemples.

Sélection : mise en œuvre de facteurs in

chercheurs des plants ; élimination précoce, par extrapolation, de

ments d'hévéas susceptibles de casser

Etude de nouvelles pratiques de planta

boisement, l'INRA espère ainsi pouvoir optimiser la conduite d'exploitations forestières pour accroître le volume utile de bois.

Optimisation de l'utilisation des insecticides et des engrais, par mise en corrélation de la croissance de la pupe[illegible] l'évolution de la surface foliaire.

Le laboratoire de modélisation du C[illegible] mains des créations de nouvelles variétés de modèles, le calcul d'éléments végétaux (feuilles, fleurs, fruits), le développement de la banque de formes pour ces éléments... et poursuit des recherches sur

« *L'avantage économique d'un programme est*

Arbre généré par le logiciel AMAPsim à partir des paramètres de croissance

fenêtre ultime. Suggère-t-il aussi, que la nature a résolu le problème de « croissance et du conflit entre complexité et simplicité »

L'intelligence vient aux plantes

L'apport de l'intelligence artificielle est particulièrement important dans les phénomènes relatifs à la végétation, étant donné leur complexité. Elle intervient notamment dans la synthèse d'images végétales, où beaucoup de paramètres entrent en jeu, comme la taille d'une plante, sa proximité avec d'autres végétaux, la pente du terrain, la nature du sol, etc.

Les techniques d'intelligence artificielle font passer à l'arrière-plan la question de la géométrie visuelle des objets et de la modélisation de leur allure physique dans l'espace, pour s'attacher d'abord à leur représentation symbolique. Les connaissances introduites dans la machine sont des « noeuds symboliques » de ce qu'elle devra ensuite dessiner et non les paramètres définissant les éléments de dessin (lignes, surfaces), par exemple « la gravité », « l'équilibre », « éviter une autre forme ». Le programme du peintre Harold Cohen, de l'université de Californie San Diego, génère des dessins en fonction de ces notions symboliques, ignorant toute interaction graphique directe. Une telle démarche simplifie les processus de composition et d'animation des images.

Nadia et Daniel Thalmann, Montréal, Québec, développent un système interactif de création et animation d'images tridimensionnelles, dont chaque séquence est décrite par un script caractérisant les divers objets de la scène, appliquant ainsi à l'imagerie électronique les techniques les plus évoluées de représentation des connaissances (cf. *Micro-Systèmes* n° 75, p. 108, mai 1987).

Des experts de la végétation

Mais l'apport de l'intelligence artificielle va bien au-delà de l'aide au graphisme. Les premiers systèmes experts opérationnels concernaient le diagnostic de maladies de végétaux, comme le fameux « Pom », conçu par Alain Bonnet à l'initiative de l'Institut national de la recherche agronomique (INRA) en collaboration avec la société Cognitech, appliqué aux plants de concombres et actuellement en cours de test.

L'INRA développe par ailleurs une vingtaine d'outils du même genre pour des végétaux différents. Après la réalisation d'un prototype sur grosse informatique, ces systèmes sont portés sur micro-ordinateurs. L'étape suivante consiste à explorer un vidéodisque pour illustrer les questions posées au système à l'aide de photographies représentant des variétés de plantes, des symptômes typiques de maladies, etc. Afin de les mettre à la portée de tous, certains de ces systèmes seront mis sur minitel, ce qui permettra aux cultivateurs de prendre immédiatement les bonnes décisions, sans avoir besoin de recourir à un spécialiste, souvent éloigné du lieu de culture.

Quelques programmes, tel « Zea » pour la conduite de la culture du maïs, sont issus des projets agricoles du feu Centre mondial informatique regroupés sous le nom d'ARPEGE. Aide à la résolution de problèmes pour l'élevage et la gestion des exploitations). Développé pour partie en Lisp avec le moteur d'inférence OPS5, Zea est censé remplacer plusieurs experts avec ses quatre modules spécialisés en travail du sol, irrigation, pathologie et variétés de maïs. Le système peut faire passer le rendement à l'hectare du simple au triple. A terme, Zea pourra être interrogé par terminal digital VT 100 via Transpac, par les centres d'en-

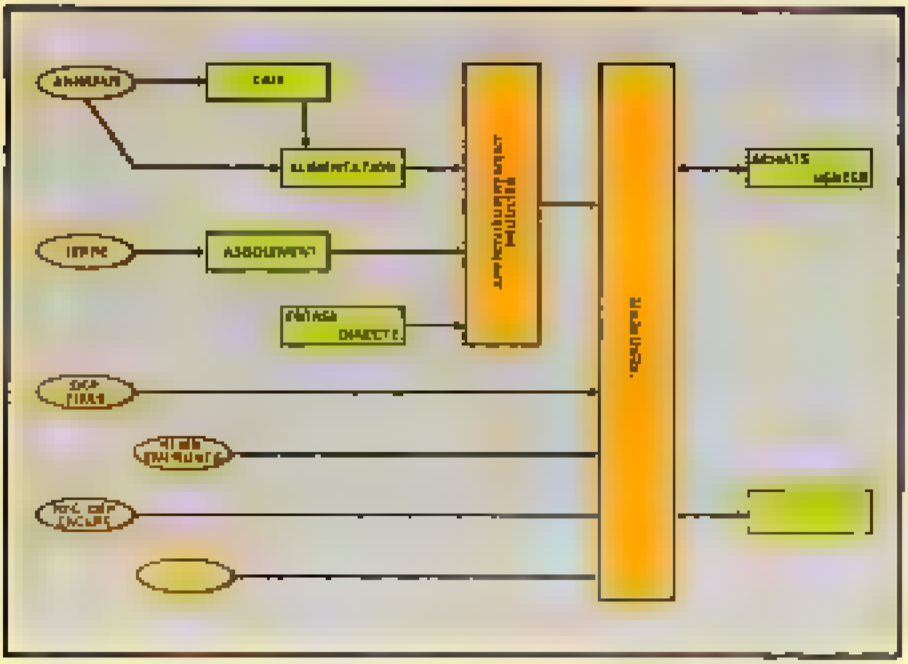


Fig. 5. — Le logiciel d'aide à la décision sur micro-ordinateur, produit par le Laboratoire d'économie rurale de Grignon (INRA), a pour objet [illegible] des [illegible] sur une période de 18 mois de [illegible] pour des exploitations de type polyculture-élevage. Le programme comporte un module de [illegible] régionale.

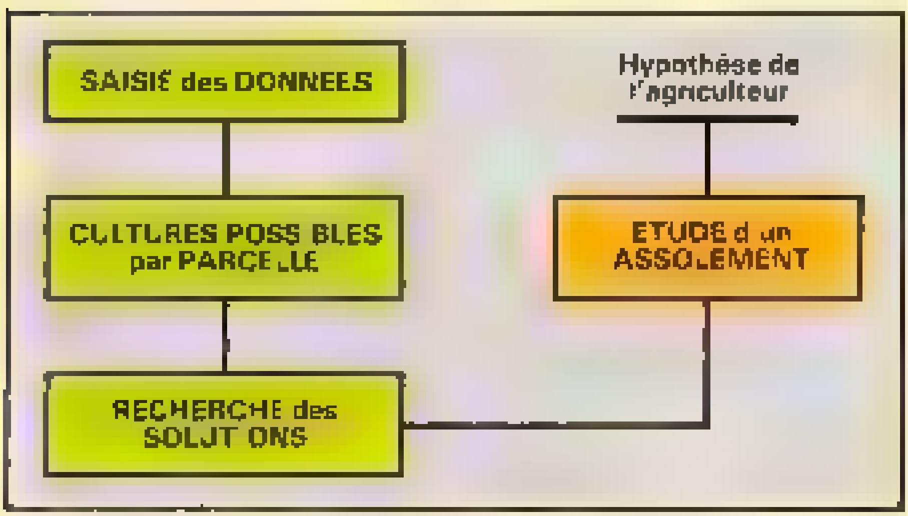


Fig. 6. — Organisation du logiciel [illegible] d'assolement par parcelle (Laboratoire d'économie rurale INRA).
[illegible] ensemble des données saisies, le programme détermine dans un premier temps, pour chaque parcelle, [illegible] cultures possibles [illegible] compte de [illegible] de la parcelle [illegible].
Ensuite, il recherche [illegible] les assolements qui [illegible] les marges [illegible] les plus grandes.
Enfin, il est possible de visualiser et de modifier les solutions ou de les comparer avec les propres hypothèses [illegible] de l'utilisateur.

seignement et les instituts agricoles. Un accès par minitel est prévu afin de le mettre à la portée de tous les agriculteurs.

D'ores et déjà, le minitel met à la disposition de tous les services offerts par Télématic (par le 36 15, code FDJMSA). Grâce à la « télématique agricole », l'utilisateur est aidé dans le choix de produits phytosanitaires, désherbants et autres fongicides... Un système interactif, baptisé « [illegible] », est capable d'identifier les mauvaises herbes, compte tenu d'une certaine incertitude (choix multiples) : le cultivateur décrit la plantule et le système lui fournit son nom.

Le Laboratoire d'économie rurale de l'INRA a développé un moteur d'inférence pour micro-ordinateurs (Mimi) dont la caractéristique principale est d'être suffisamment simple pour ne pas devoir faire appel à des ingénieurs de la connaissance et autres spécialistes, afin que les conseillers agricoles et les agriculteurs puissent créer eux-mêmes, au niveau de la région, un système expert bon marché, facilement diffusable et tenant compte des particularités régionales (influence du terroir, de la région, des traditions...). Lors d'une première expérience de formation de conseillers, ceux-ci ont réussi à réaliser en quelques jours un système expert appliqué au diagnostic et à l'aide à l'organisation du travail en agriculture.

Le même moteur d'inférence, associé au graphisme, a permis de réaliser un programme d'identification des arbres à partir des particularités de leurs formes, organes, couleurs... Chaque question posée est illustrée d'un dessin aidant l'utilisateur à y répondre. La conclusion — c'est-à-dire l'arbre identifié — est également assortie d'une image de cet arbre.

L'ordinateur aux champs

Sans parler des nombreux progiciels destinés à la gestion des exploitations agricoles (gestion des parcelles, aide à la décision...), il existe encore beaucoup de produits appliqués à l'agriculture et l'arboriculture. Citons, aux États-Unis, « Wheat Counsellor » (ICI) pour la prévention des maladies du blé, « Pomme » (Virginia Polytechnic Inst.) pour la gestion des champs de pommiers, « Comax » pour la récolte du coton. Ce dernier, installé dans une ferme du Mississippi, a déjà fait ses preuves : en suivant ses propositions, notamment en commençant à récolter le coton à la date préconisée, la production totale peut être sensiblement augmentée, réalisant un gain de 60 dollars par acre de terrain. Aux Pays-Bas et au Danemark, des microprocesseurs équipent les serres et en contrôlent les divers paramètres (température, hygrométrie, luminosité...).

Bien que la plupart des logiciels actuellement disponibles et concernant les végétaux s'adressent aux agriculteurs, ces systèmes pourraient probablement être adaptés à la culture de n'importe quel arbre ou plante. L'un des pionniers de la micro-informatique agricole en France, Jean-Marie Attonaty, directeur de recherche au Laboratoire d'économie rurale de Grignon (INRA), a fait deux paris simultanés : créer des systèmes experts utilisables sur micro-ordinateur et donner les moyens aux techniciens de terrain de créer eux-mêmes les systèmes experts dont ils ont besoin.

Soulignant l'intérêt du traitement « sur place, en temps réel et en mode conversationnel », ce chercheur est, de son propre

avec, l'un des « premiers à mettre un orde

campagne » (7). Mais cette utilisation pose

consistance du sol. De plus, si l'on peut

tur compte de l'incertitude de l'aveur, e caractère flou de certaines données.

Les logiciels de végétation assistée par

regardez ce qui va se passer après l'averti). »

dants consacrés au suivi. L aide à la décision

mes complexes de recherche opé nelle, implantés sur gros systèmes.

mettre en œuvre des systèmes experts, afin de tirer parti de toutes les données en pré

Aussi le logiciel d'aide au choix des cultu

pour une année donnée en fournissant une culture pour chaque parcelle, et de re·

Ce programme, très convivial et facile d'emploi, demande à l'agriculteur de saisir

des cultures), aux cultures (espèce, prix de

là, le logiciel fournit par parcelle les cultu res possibles en les classant par marge

rmarge à hectare, et la p marge totale de la parcelle.

parcelles. Il peut aussi modifier ou définir lui-même un assolement et obtenir la

Robots et végétaux

Forts des bons conseils qui leur auront été fournis par les ordinateurs, les agricul-

Si l'idée des robots cueilleurs de fruits

dans les vergers de pommes du Centre ex· imental de Marsillargues à partir de se

Magali est capable de récolter 50 % de la production des arbres, à raison

manuels

La machine est équipée d'une double

teur d'image permettant le repérage des

afin d'assurer une récolte à 80 %, précise

Cet organisme a d'autres projets dans ce

de la cueillette de fruits fragiles tels

la robotisation de l'exploitation des tailles et

D'autres machines, munies de systèmes de vision, sont capables d'effectuer le tri qualitatif des fruits, la récolte sélective des plantes mûres (asperges et tomates, par exemple). Des opérations délicates comme la tonte du gazon ou la taille des vignes s'effectueront également par des engins robotisés.

D'ores et déjà, un prototype de robot or la transplantation de plantules culu-

teur Yoshiyuki Miwa (université de Wa

94, décembre 1986). Il permet une pré

de 0,5 mm de diamètre et de 20 mm de

x biologistes, physiologistes de électroniciens et physiciens d'ex

Le minitel

La même société a développé un

racte en cas d'anomalie du système d'irrigation (blocage de l'électrovanne, par

manuellement l'un des quatre numéros de

sur l'écran au moment, et le programme s'effectue à partir du clavier, l'accès au

S'il est possible de télécommander l'arrosage du jardin, on peut également télé

Kobuta. Quant au LARFRA, à Bordeaux, il étudie un robot tondeur de gazon automatique qui fonctionnera par mémorisa

l'aide d'un capteur ultrasonore

La végétation vue de satellite

tion du terrain, influence de la pr évolution de maladies des arbres...

quences émises/reçues sur avion ou pour l'observation des ressources

Arbre généré par AMAP et visualisé à l'aide du logiciel Wavefront Technologies.

images, de visualisation, d'analyse, de

semeur et de classification d'images.

Halte aux feux de forêts

aux risques.

Développé par le groupe Intelligence ar

réseau de capteurs de température fixés aux arbres voisins et gérés par une centrale d'alarme à microprocesseurs. Quatre de ces

voisinage de l'autoroute du Sud, et deux au

Des plantes, des jeux et des hommes

Pour conclure sur une note moins grave, signalons que de nouveaux jeux sur ordinateur mettent en scène des végétaux. C'est

der le jardinier dans ses différentes tâches

les insectes et contre les caprices de la météorologie.

Enfin, nous pouvons, avec J.-M. Arn

ades sont beaucoup plus complexes, quali

versements dans les rapports entre les agri

fondamentale et appliquée, techniciens

Claire Rémy

Bibliographie

2) « Simulation de l'architecture des arbres » par P. de Reffye, C. Edelin, M. Jaeger, C. Ca

Control Reset

PARIS 6e — PARIS 12e — PARIS 15e

COMPATIBLE XT* 2884 F (3420 TTC)

(avec port //, carte écran)

PACKAGE N° 1

7350 F

9470 F

INCROYABLE!

2545 F

DISQUETTES

5 1/4 1F20

5 1/4 9F90

3 1/2 6F50

recherchons techniciens de maintenance bon niveau BTS + 5/6 ans ☎ (1) 42 93 47 32

MONITEUR

1990 F

3320 F

LE COIN DES AFFAIRES

Carte mère compatible AT*	2290 F
Disque dur 10 Mo	400 F
Ecran ambré 12"	490 F
Boîtier portable complet	3400 F
Cartes CGA* mono, multi, etc.	280 F
Carte mère compatible XT*	530 F
Coffret + clavier + alim.	750 F

Liste non limitative. Prix TTC

Fins de séries, matériel déclassé ou nécessitant certains réglages, pannes éventuelles, sans garantie.

☎ (1) 42 93 47 32

PACKAGE N° 2

16350 15120 F

NOUVEAU

Business Card 20 Mo TANDON* 2980 F

120 programmes à moins de 8 F ttc pièce ? ☎ 42 93 47 32

PROMO

[illegible]	[illegible]	345 F	[illegible]	1,20 F
[illegible]	[illegible]	395 F	[illegible]	1,70 F
[illegible]	[illegible]	255 F	[illegible]	1,40 F
[illegible]	[illegible]	290 F	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	505 F	[illegible]	7,90 F
[illegible]	[illegible]	555 F	[illegible]	8,50 F
[illegible]	[illegible]	255 F	[illegible]	30,60 F

Logiciels

Control Reset
PARIS [illegible] PARIS [illegible] PARIS [illegible]

PROMO MONITEUR EGA* 14 3550 F HT

MONITEURS

[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]

DEMANDEZ NOS PRIX PAR QUANTITÉS

CARTES VIDEO

[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]

CARTES PROGRAMMATEURS

[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]

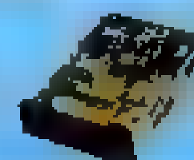
PROMO Business Card 20 Mo TANDON* 2980 F HT

DISQUES DURS STREAMERS

2545 F

[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]

CONDITIONS SPÉCIALES COLLECTIVITÉS

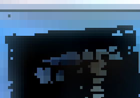


FLOPPY ET INTERFACES

[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]

CARTES MÉMOIRE

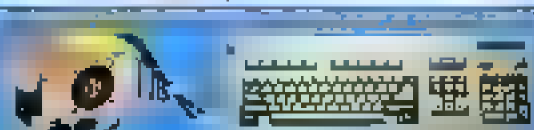
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]



CARTES MÈRES MÉMOIRES

[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]

CARTES AU FORMAT XT* (BABY)



COFFRETS CLAVIERS ALIM

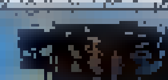
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]

PROMO IMPRIMANTE SAKATA 1890 F HT

IMPRIMANTES

[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]

CP 80 : une qualité courrier incomparable !



CARTES ENTRÉE SORTIE

[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]

Control Reset

ORDINATEURS COMPATIBLES IBM-PC XT/AT/386*

Bios logal AWARD*
licence CONTROL RESET*

Bios logal AWARD*
licence CONTROL RESET*

Compatibles de table

PC/XT*
- Coffret et clavier 82 TOUCHES
- Alimentation 150 Watts
- Carte mère TURBO cadencée à 8 MHz, 256 K
- 1 lecteur 360 Ko 5"1/4
- Port parallèle
- Carte couleur graphique

Réf. REEEX

~~3640 F ttc~~
3420 F ttc
AVEC CARTE ECRAN PORT //

AT 286*
- Coffret et clavier 102 TOUCHES
- Alimentation 150 Watts
- Carte 1/2 x BABY TURBO
- 1 lecteur 1,2 Mo NEC* contrôleur
- Port parallèle
- Carte couleur graphique

Réf. REEEAX

~~7349 F ttc~~
7090 F ttc
AVEC UNE SOURIS GRATUITE

AT 386*
- Coffret clavier et Bios
- Carte mère BABY 16 MHz, 512 K
- 1 lecteur 1,2 Mo NEC* contrôleur
- Disque dur 70 Mo et contrôleur
- Port série et parallèle
- Carte couleur graphique
- Clavier accentué 102 touches

Réf. AEE386

~~37990 F ttc~~
27990 F ttc

Portables compatibles

PC/XT*
- Coffret ABS clavier et Bios
- Ecran 9" intégré
- Carte mère TURBO 8 MHz, 640 K
- Carte couleur graphique
- 1 lecteur 360 K 5"1/4 contrôleur
- Disque dur 20 Mo
- Port série possible imprimante
- Horloge calendrier

Réf. REEEPX

~~13990 F ttc~~
12990 F ttc

AT 286*
- Coffret ABS plastique ou Alliage
- Ecran 9" intégré
- Carte mère BABY TURBO
- Carte couleur graphique
- 1 lecteur 1,2 Mo NEC* contrôleur
- Disque dur 20 Mo et contrôleur
- Port série et parallèle

Réf. REEEPX

~~19990 F ttc~~
17600 F ttc
EN CADEAU UNE SOURIS

AT 386*
- Coffret ABS clavier et Bios
- Ecran 9" intégré
- Carte mère BABY 16 MHz, 640 K
- Carte couleur graphique
- 1 lecteur 1,2 Mo NEC* contrôleur
- Disque dur 70 Mo et contrôleur
- Port série et parallèle

Réf. 386PX

~~27990 F ttc~~
32990 F ttc

Portables LCD compatibles

PC/XT*
- Coffret ABS* clavier et Bios
- Ecran plat LCD 640 x 200
- Carte mère TURBO cadencée à 8 MHz, 640 K
- Carte couleur graphique LCD
- 1 lecteur 360 Ko 5"1/4 contrôleur
- Disque dur 20 Mo
- Port série, parallèle, joystick
- Horloge calendrier

Réf. REECI

~~16700 F ttc~~
14450 F ttc
AVEC UNE SOURIS GRATUITE

AT 286*
- Coffret ABS* clavier et Bios
- Ecran plat LCD 640 x 200
- Carte mère BABY TURBO 16 MHz, 640 K
- Carte couleur graphique LCD
- 1 lecteur 1,2 Mo NEC* contrôleur
- Disque dur 70 Mo et contrôleur
- Port série et parallèle

Réf. REECA

~~23490 F ttc~~
16990 F ttc

AT 386*
- Coffret ABS* clavier et Bios
- Ecran plat LCD 640 x 200
- Carte mère BABY 16 MHz 640 K
- Carte couleur graphique LCD
- 1 lecteur 1,2 Mo NEC* contrôleur
- Disque dur 70 Mo et contrôleur
- Port série et parallèle

Réf. 386CA

~~37990 F ttc~~
34990 F ttc

OPTIONS

UNIAEL	Coffret "mini" pour PC/XT ou AT ou 386	+ 500 F
IDAOE	Coffre orange pour PC/XT pour PC/XT	300 F
VCAS	Option écran monochrome pour ordinateur portable	2400 F
VCOMMG	Option carte type HERCULES* pour PC/XT/AT	190 F
VCEGA	Option carte type EGA pour PC/XT/AT	1690 F
VCOMO	Option carte multifonctions pour ordinateur PC/XT/AT	790 F
EXTMO	Carte multifonctions RS232 et parallèle pour PC/XT/AT et 386	550 F
CD2	Disque dur 20 Mo SEAGATE pour PC/XT	990 F
FLOPPY	Lecteur 5"1/4 supplémentaire pour PC/XT/AT	990 F
FLOPPY	Lecteur 3"1/2 supplémentaire pour PC/XT/AT	1290 F
DISQUE	Disque dur 20 Mo pour PC/XT/AT	1990 F
DISQUE	Disque dur 40 Mo pour PC/XT/AT	2990 F
DISQUE	Disque dur 70 Mo pour PC/XT/AT	3990 F
DISQUE	Disque dur 70 Mo pour IBM PS2 70 et 80	4990 F
DISQUE	Disque dur 20 Mo pour IBM PS2 70 et 80	+ 2990 F
DISQUE	Disque dur 40 Mo pour IBM PS2 70 et 80	+ 3990 F
STAMO	Streamer externe 40 Mo	3990 F
STAMI	Streamer interne 40 Mo	3990 F

ACCESSOIRES

SUPMT	Support écran pour ordinateur	300
SOURIS	Souris compatible pour clavier	490
COUPER	Câble de prolongation pour clavier	190
CLOCK	Carte horloge pour PC/XT sans batterie	290
MONO12	Ecran graphique vert noir pour PC/XT ou AT	990
MONO	Ecran 12" pour PC/XT ou AT	1490
FILTRE	Filtre antireflet pour PC/XT ou AT	990

2 nouveaux points de vente au cœur de PARIS

PARIS 12ème
66, cours de Vincennes
75012 PARIS
Métro Porte de Vincennes

PARIS 15ème
près de la Porte de Versailles
44, rue Cronstadt
75015 PARIS
Métro Commerce

BON A DÉCOUPER ET A RENVOYER A CONTROL RESET 34 RUE DE TURIN 75008 PARIS

☐ **OUI,** je commande le matériel suivant

Marque d'ordinateur
Signature

Frais de port
Total TTC

☐ **VITE!** envoyez-moi votre catalogue gratuit

Nom
Prénom
Adresse
Code postal Ville

XILINX
XC2018-33
PC84C
XILINX
XC2064-33
PC68C

LES PGAs DE LA SERIE 3000 DE XILINX

Les LCA allient densité et maniabilité des réseaux de portes classiques aux avantages certains d'une programmation *in situ* par l'utilisateur. Avec une architecture du type réseau et une complète autonomie de l'utilisateur, ils représentent une nouvelle génération de réseaux logiques dont les performances et la facilité de mise en œuvre dépassent de loin celles des circuits conventionnels. Leur introduction en 1985 par la société Xilinx préfigurait déjà une nouvelle génération de circuits programmables.

Le but principal des concepteurs de systèmes a toujours été d'intégrer toute la logique qui entoure leurs microprocesseurs et mémoires au sein d'un produit standard. A la limite, un système pourrait être composé de tous les produits VLSI standards (fig. 1) avec l'ensemble des caractéristiques logiques propres au système définies de façon logicielle. Ce vieux rêve devient maintenant réalité grâce à l'avènement des PGA (Programmable Gate Arrays). En effet, les circuits de la série 3000 de Xilinx permettent d'intégrer toutes les fonctions logiques d'un système au sein d'une seule et même famille de circuits, avec des performances et un gain d'espace accrus.

Malgré les qualités des réseaux logiques traditionnels, les concepteurs avaient toujours du mal à y intégrer un certain nombre de fonctions telles que décodeurs complexes, multiplexeurs, compteurs larges ou autres. Ils se résignaient la plupart du temps à les loger dans des MSI spécifiques externes aux LCA (Logic Cell Array pour réseaux logiques de cellules) dont les coûts de développement et de production étaient élevés. La nouvelle génération de PGA permet maintenant une intégration plus complète et une souplesse d'emploi sans précédent.

L'architecture PGA

L'architecture de base de la famille de produits PGA de Xilinx se décompose grossièrement en trois parties (fig. 2) : les fonctions d'entrée-sortie, les ensembles logiques programmables et les éléments d'interconnexion.

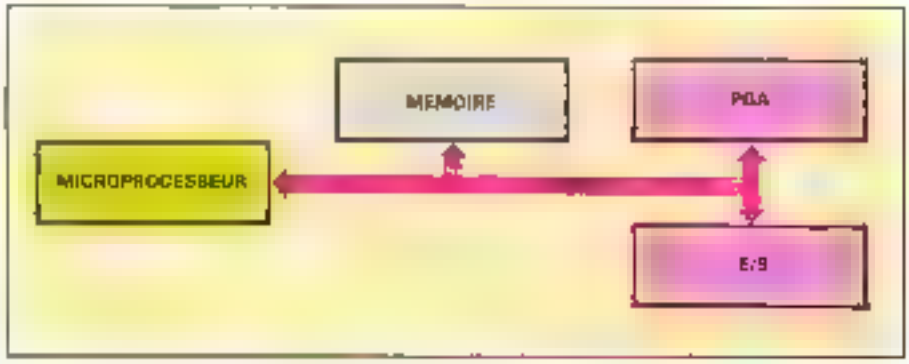


Fig. 1 – Un PGA au cœur d'un système à microprocesseur.

Conçu en technologie C MOS faible consommation, cette architecture de seconde génération employée dans les circuits de la série 3000 utilise les concepts de base des produits 2064 et 2018. Entrées-sorties, cellules logiques configurables et interconnexions programmables par l'utilisateur garantissent un maximum de souplesse d'emploi et de performances. Chacun de ces trois éléments a eu une évolution qui a tenu compte des souhaits des utilisateurs de la précédente génération de circuits.

Les blocs d'entrées-sorties (fig. 3) disposent de fonctions et d'options améliorées au point de pouvoir programmer le comportement et les caractéristiques électriques de chacune des broches du circuit. Ils sont en quelque sorte l'interface programmable entre les éléments internes du PGA et les broches externes du boîtier.

Signaux d'entrée

Sur la circuiterie d'entrée, l'utilisateur a accès soit directement au signal présent sur la broche, soit à la sortie d'un élément de stockage (bascule). Ceci permet d'ailleurs deux fonctionnalités d'entrée différentes pour une broche, particulièrement intéressante pour un environnement microprocesseur.

Enfin, l'élément de stockage pourra être soit un latch transparent, soit une bascule du type flip-flop, ce qui permet de traiter des bus de données multiplexées.

Signaux de sortie

La circuiterie de sortie (qui aboutit bien sûr à la même broche du circuit) pourra être soit latchée, soit directe. Sa polarité pourra être inversée ou non selon la programmation qui aura mise en place l'utilisateur. De même, la connexion du buffer trois états de sortie et la polarité du signal qui le pilote est définissable.

La mise en place optionnelle d'une bascule permet d'envisager des sorties pipes. La programmation du temps de montée du buffer de sortie autorise non seulement une

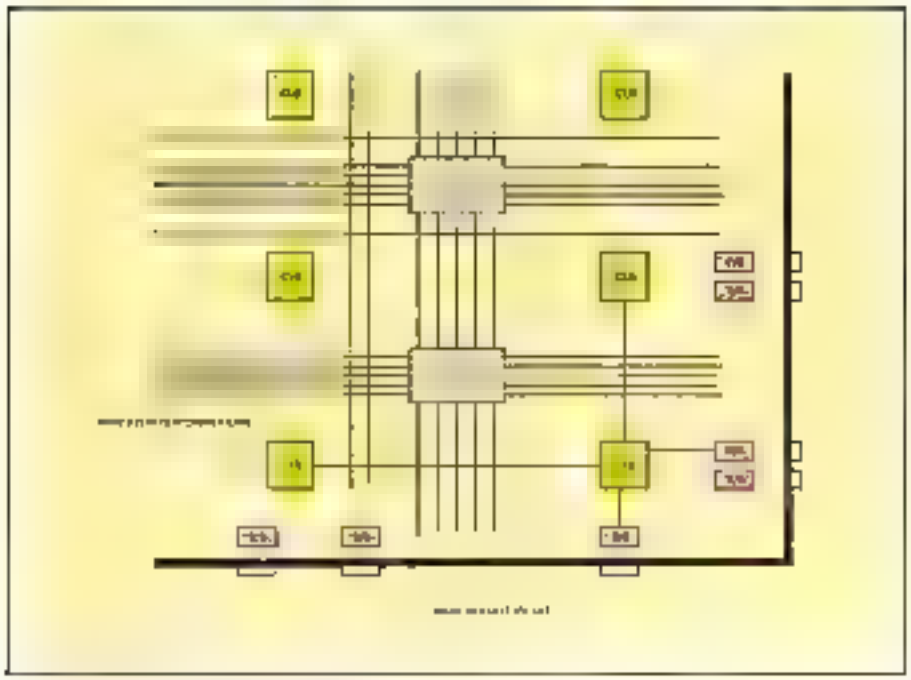


Fig. 3 — Structure générale d'un circuit PEB

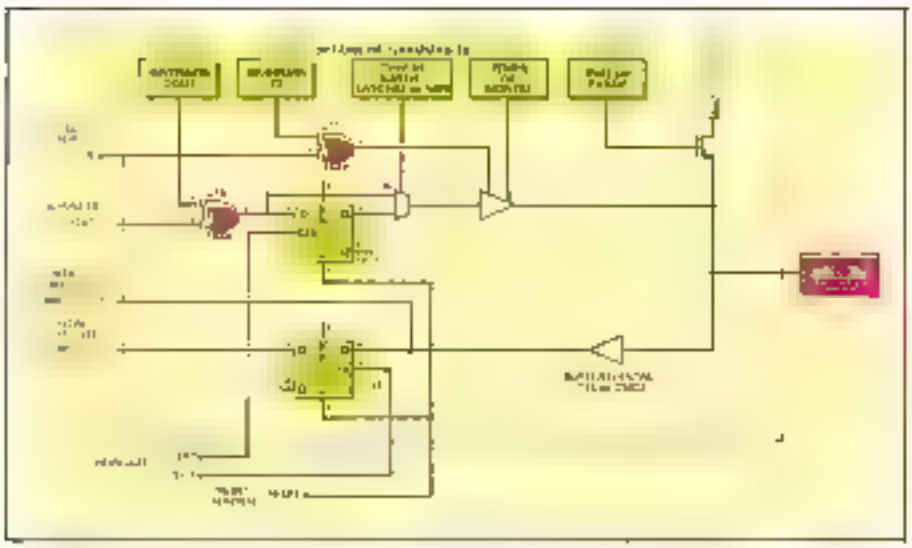


Fig. 4 — Bloc élémentaire

modulation des temps de cycle en fonction de l'application mais également une consommation moindre et une réduction notable du bruit.

Pour en terminer avec les fonctionnalités des éléments d'entrée-sortie, notons pour les lecteurs non familiers de ce genre de circuits que comme pour les générations précédentes de LCA, la sensibilité des niveaux d'entrée est compatible TTL ou CMOS. Cela fait partie des options de programmation de base du circuit.

Cellules logiques configurables

Elles constituent en quelque sorte des blocs de construction de fonctions logiques de base que l'on retrouve au sein de tout système numérique. Chacune d'entre elles contient un ensemble de fonctions combinatoires et des éléments de stockage dont les fonctionnalités et la structure d'ensemble est programmable par l'utilisateur. Plusieurs cellules associées peuvent évidemment former des blocs de traitement plus complexes. Elles sont disposées en matrice au sein du boîtier.

En comparaison avec les versions antérieures de circuits, la série 3000 conserve les mêmes caractéristiques de structure à cela près que cinq fonctions combinatoires sont maintenant à disposition de l'utilisateur (au lieu de quatre) et que les restrictions sur les signaux d'entrée n'existent plus. De plus, grâce aux deux éléments de stockage (fig. 4), une fonction à sept variables peut être réalisée.

Comme pour les circuits 2064 et 2018, l'ensemble combinatoire à cinq entrées peut être scindé en deux ensembles de traitement à quatre variables. Dans cette configuration, les deux fonctions F et G pourront piloter soit les bascules de stockage, soit les sorties des cellules logiques.

Deux bascules de stockage par cellule sont à disposition de l'utilisateur. Chacune dispose d'une entrée de données propre, mais elles se partagent une horloge, un signal de validation d'horloge et un reset asynchrone communs. La donnée en entrée (DIN) peut être directement reliée à ces bascules sans recourir au bloc combinatoire. Cela permet de simplifier les opérations de transactions de bus et d'associer au sein d'une même cellule un traitement de donnée et son stockage en vue d'une utilisation ultérieure.

Les sorties peuvent provenir de l'élément de stockage ou de l'élément combinatoire. Les signaux F, G ainsi que Q1 et Q2 disposent des mêmes fonctionnalités, ce qui permet une gestion des sorties à partir des lignes d'interconnexions plutôt que de la cellule elle-même. Cette symétrie entre combinatoire et séquentiel réduit les temps de réponse de la cellule et simplifie la gestion de ses signaux d'entrée.

Enfin, le cadencement de ces cellules peut se faire à des fréquences avoisinant 70 MHz selon la version, et, en exemples de configuration, le constructeur fournit une bibliothèque de fonctions qui regroupent la plupart des composants actuels.

Les lignes d'interconnexion sont composées de métallisations et de connecteurs entre elles par des commutateurs électroniques sont la base de toute la liberté laissée à l'utilisateur de composer comme il le souhaite un agencement plus ou moins complexe des cellules entre elles.

Trois types de lignes d'interconnexion sont disponibles : les lignes d'usage général, les grandes lignes et les connexions directes.

Lignes d'usage général

Elles sont au nombre de cinq pour chaque ligne et chaque colonne de cellules et parcourent l'ensemble du circuit de façon orthogonale. Ce sont elles qui effectueront le routage des signaux locaux.

Les métallisations que les forment peuvent être interconnectées par une matrice de commutateurs se trouvant à l'intersection de chacune des lignes et des colonnes (fig. 5). Il est possible de créer n'importe quelle combinaison de connexions puisque chacune de ces lignes dispose d'un élément de commutation dans la matrice (fig. 6).

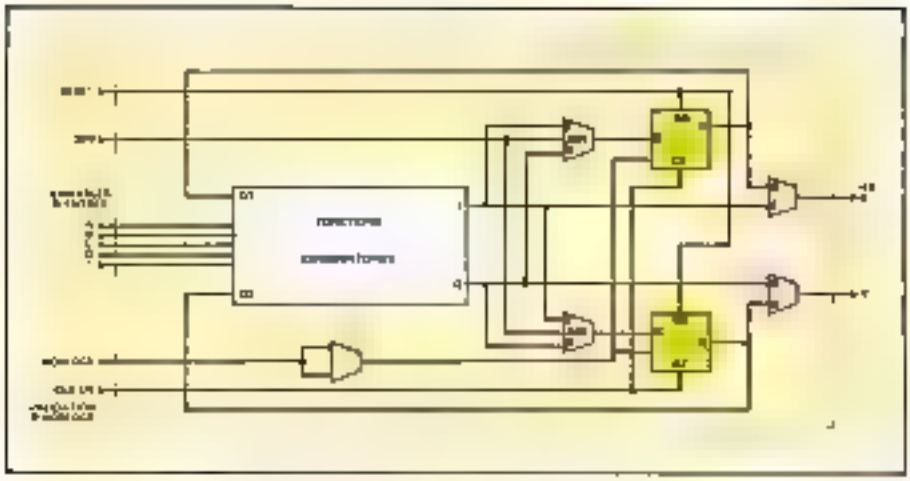


Fig. 4. Structure d'une cellule logique configurable

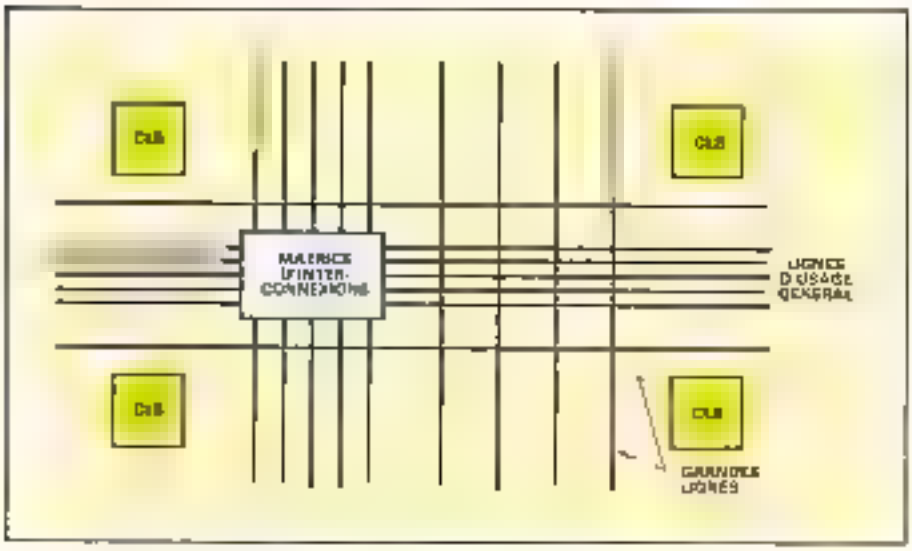


Fig. 5. Lignes d'interconnexion

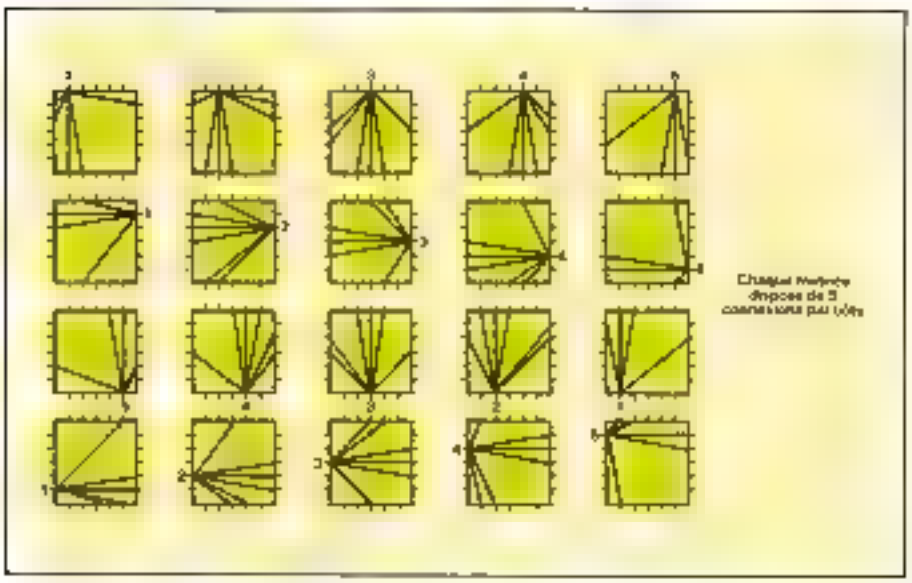


Fig. 6. Possibilités de connexion offertes par une matrice.

Grandes lignes

Les grandes lignes (au nombre de deux horizontalement et de quatre verticalement) seront plutôt destinées à router des signaux dont les temps de propagation sont plus critiques (horloges, etc.). Des tampons rapides peuvent éventuellement être utilisés sur deux des lignes verticales qui peuvent également servir de routeurs généraux au même titre que celles décrites plus haut. Evidemment, des commutateurs programmables sont présents pour les relier aux lignes d'usage général, aux cellules logiques et aux blocs d'entrée-sortie, mais ces lignes ne transitent pas par les matrices de commutation.

Lignes de connexion directe

Ces lignes ultra-rapides fournissent la possibilité de connecter directement n'importe quel bloc d'entrée-sortie ou cellule à un élément adjacent, ceci dans les quatre directions. La conséquence directe de ces routages rapides est de permettre le « montage » d'une structure de cellules dont l'interdépendance est critique, par exemple la réalisation de registres à décalage ou de compteurs dont la fréquence d'horloge est élevée. De même pour des structures du type pipeline les données pourront évoluer dans le sens vertical ou horizontal avec une même facilité.

Pour finir, ces lignes de connexion directe forment le routage le plus performant du circuit.

Particularités

Chaque colonne d'interconnexion dispose de deux tampons trois états contrôlables sélectivement qui les relient aux lignes horizontales adjacentes. Chacun d'eux isole une grande ligne (fig. 7). L'entrée et la commande de ces tampons sont programmables par l'utilisateur. Ceci permet la réalisation de bus internes trois états sur lesquels peuvent être multiplexées des données de nature différente. Des résistances de pull-up sur ces grandes lignes horizontales permettent, par exemple, de réaliser des ET câblés dont les variables d'entrée sont programmables.

Implantation et mise en œuvre

L'implantation d'un PLeA au sein d'un ensemble de circuits se fait évidemment après avoir défini quelles peuvent être les différentes fonctionnalités qu'il sera amené à effectuer. Notons au passage qu'un PGA peut remplir une multitude de rôles différents selon la configuration logicielle qu'on lui soumet. Cette configuration reste bien entendu à l'entière discrétion de l'utilisateur qui n'a plus besoin de moyens de développement inabordables.

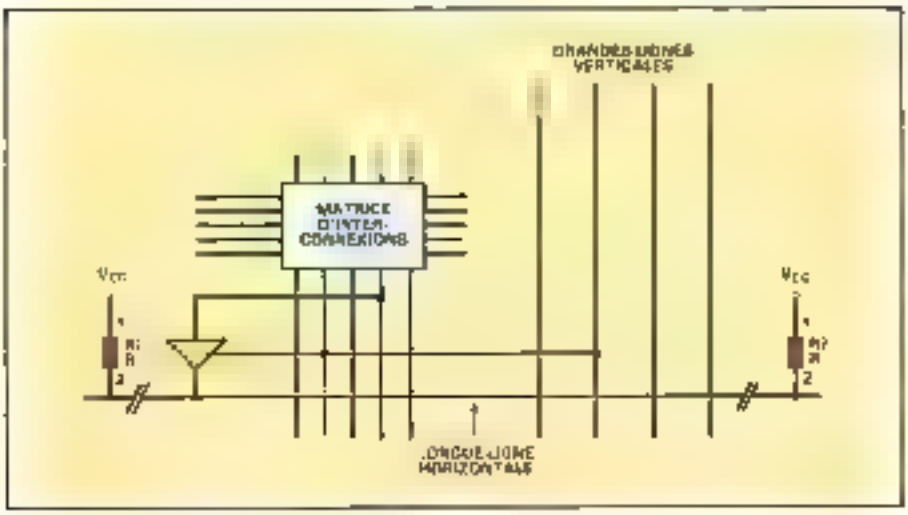


Fig. 7 Les circuits à liens programmables

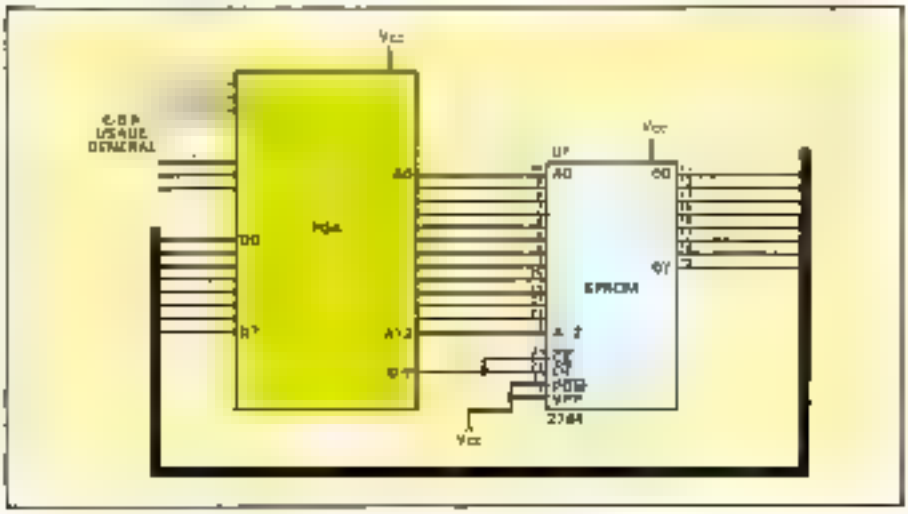


Fig. 8 Autoconfiguration à partir d'une EPROM

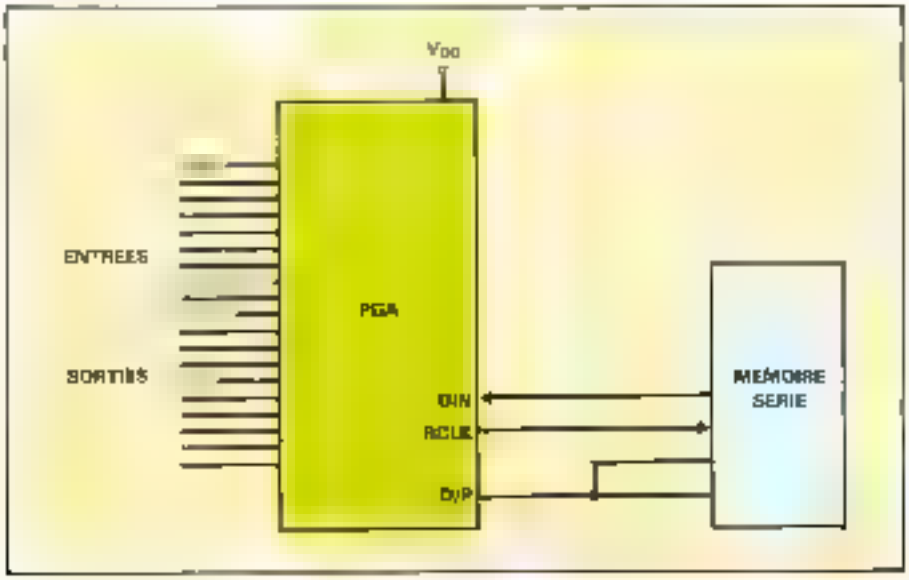


Fig. 9 Autoconfiguration par mémoire série

En effet, il suffit de télécharger un fichier vers le circuit pour qu'il reprenne de façon adaptée. Ce téléchargement ne demande qu'une poignée de millisecondes.

Voilà donc un tout autre aspect de la question en ce qui concerne toute la génération des circuits programmables. La dynamique engendrée par ces possibilités est effectivement sans précédent et, à une époque où le développement des matériels est réservé aux rares sociétés bien équipées, on ne peut que saluer l'arrivée de cette souplesse de mise en œuvre. Dorénavant, plus n'est besoin d'énormes volumes de production pour justifier l'étude, le développement, la mise au point et la production des circuits à la demande.

Procurez-vous un circuit de la série 3000, entourez-le d'un minimum d'éléments usuels (microprocesseur, mémoires, etc.), câblez une maquette en fonction de vos besoins et il ne vous reste plus qu'à mettre au point le fichier de données nécessaire au PGA (un PC suffit...) pour qu'il se transforme en un mouton à cinq pattes dont vous n'avez jamais osé rêver. Bien entendu, les choses ne sont jamais vraiment aussi simples mais la procédure de développement est devenue considérablement moins lourde.

Nous n'examinerons qu'ultérieurement les procédures de constitution des données nécessaires à la programmation d'un PGA. Passons en revue pour l'instant les possibilités d'intégration d'un PGA au sein d'un ensemble. Pour cela il faut considérer deux points fondamentaux : d'une part le circuit doit être câblé de façon à pouvoir effectuer les fonctions que l'on attend de lui, d'autre part, il doit pouvoir être programmé. Il existe globalement trois modes de câblage qui assurent cette dualité.

Autoconfiguration

Illustrés en figure 8 et 9, les deux modes d'autoconfiguration nécessitent une mémoire parallèle ou série connectée au PGA et qui contiendra les données destinées au circuit. Le PGA génère les adresses nécessaires à la lecture de la mémoire et se trouve immédiatement prêt à fonctionner dès que la lecture a eu lieu.

Bien entendu, la mémoire peut être aussi une RAM sauvegardée par batterie ou un circuit du type ZEROPOWER (RAM avec batterie intégrée) dans laquelle une modification de configuration peut être immédiate.

Configuration en daisy chain de plusieurs PGA

Dans le cas où plusieurs PGA sont présents dans un système, leur configuration peut être effectuée par l'un d'entre eux (le maître) qui se chargera de lire la mémoire et de transmettre les données sous forme série aux PGA esclaves.

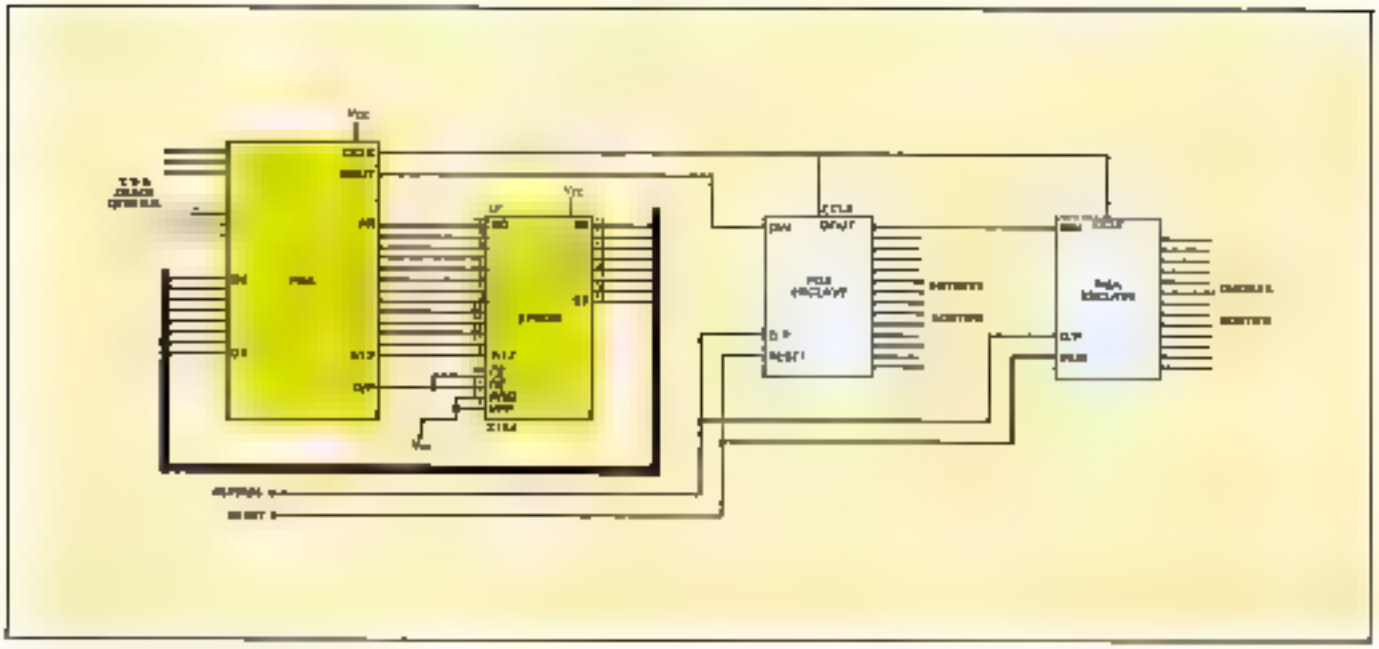


Fig. 10. Configuration multiprocesseur.

Un exemple de circuit à trois PGA est illustré en figure 10.

Configuration en mode périphérique

Dans ce mode, le PGA est connecté au bus d'un microprocesseur ou d'un microcontrôleur. C'est le mode le plus séduisant car le circuit reste dynamiquement reconfigurable par le processeur à tout moment et peut selon les exigences de l'environnement présenter un comportement adapté (fig. 11).

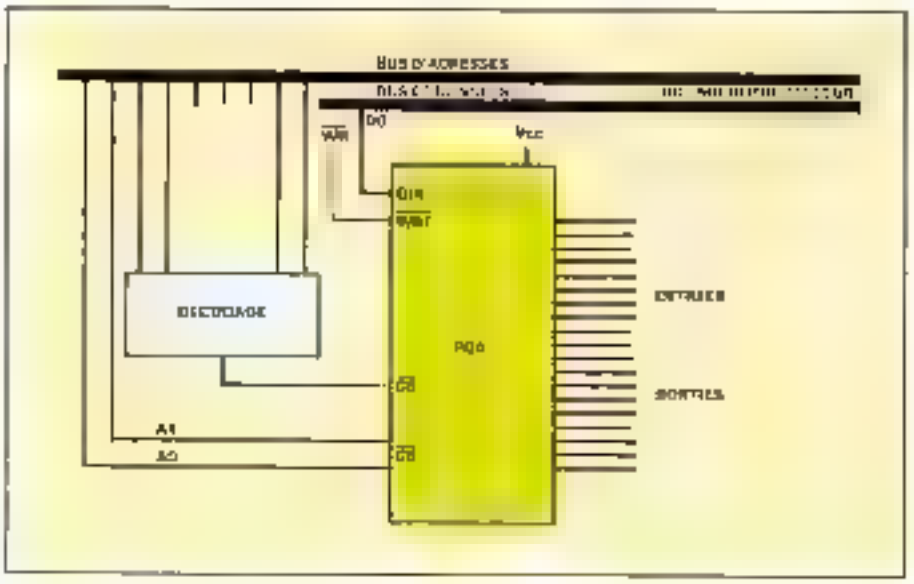


Fig. Configuration par un processeur

Utilisation

Pour présenter le plus pragmatiquement possible les diverses applications des PGA, nous énumérerons des exemples typiques d'utilisation qui concerneront des fonctions classiques difficilement intégrables sous les précédentes versions de circuits.

Décodage d'adresses

Tous les systèmes à microprocesseurs nécessitent une logique de décodage d'adresses pour l'accès aux mémoires et aux entrées-sorties. Cette logique devient rapidement une gêne lorsque l'espace d'adressage augmente, lorsque plusieurs boîtiers doivent éventuellement être activés pour une même position ou lorsque les différents espaces mémoires sont distincts (cache E/S non projetées en mémoire, etc.).

De plus lorsque des mémoires dynamiques sont présentes, une logique de multiplexage et de rafraîchissement supplémentaire est à prévoir.

La série 3000 dispose de particularités spécialement adaptées à ce genre d'applications. Une judicieuse combinaison des cellules logiques pour le prédécodage des signaux et lignes d'adresses, puis une utilisation des ET câblés et connexions trois états sur les grandes lignes pour la sélection des boîtiers suffisent à réaliser les décodages les plus acrobatiques.

Une utilisation optimale des fonctionnalités décrites plus haut permet généralement de gagner en temps de propagation ou au pire des cas d'obtenir un temps équivalent à celui d'une logique réalisée à l'aide d'éléments discrets.

Multiplexage et comptage

Dans ce cas encore, où par définition le multiplexage est la transmission de données de sources diverses vers une même destination, les ampoux tous états pilotables par les cellules ou les grandes lignes internes du PGA offrent toutes les fonctionnalités nécessaires à de telles applications.

Pour les fonctions de multiplexage, le gain espace sur une carte est considérable surtout lorsqu'il s'agit de structures du type bus.

Concernant le comptage binaire (le plus critique) sur un grand nombre de bits, les

implémentations les plus courantes se sont faites dans des circuits SS ou MSI ou dans des PLD conventionnels. L'inconvénient des uns se situe au niveau du nombre de variables d'entrée des portes logiques : pour un compteur par 16 bits par exemple, le positionnement du dernier étage est fonction de l'état des neuf précédents et nécessite donc une fonction logique à neuf variables d'entrée. La série des PGA 3000 permet de créer des fonctions logiques à 6 ou 7 variables par cellule (voir plus haut) sans pour cela nécessiter des structures trop complexes ou d'avoir des temps de propagation prohibitifs.

L'inconvénient majeur des implémentations sous PLD reste le nombre de bascules disponibles : 40 pour un circuit 24 broches, un PGA 8 × 8 comporte 64 éléments de stockage indépendants sans compter ceux des blocs d'entrée-sortie.

Interfaces diverses à des bus processeurs

Une quelconque interface connectée à un bus processeur nécessite des registres de stockage des données en entrée ou de données à transmettre au périphérique. Le choix habituel se porte sur des circuits intégrant des fonctions classiques et le principal problème se situe au niveau des fonctionnalités figées de ce genre d'interface et des registres de données et d'état (8 bits en général) qui occupent le plus souvent une place non négligeable.

Dans le cas des PLD, les registres se trouvent presque toujours à la sortie du réseau et/ou on préfère faire gérer au PLD les diverses logiques de contrôle et effectuer les stockages sur un registre externe.

En utilisant un PGA, il est plus aisé d'enregistrer des données en entrée ou en sortie car les éléments de stockage se trouvent dans les blocs d'entrées-sorties et leur gestion peut se faire aussi bien par programmation que par une structure logique bâtie à partir des cellules configurables.

Il ne s'agissait pas ici de présenter les PGA comme la panacée à tous développement (logi-matériel), mais plutôt de mettre en évidence un certain nombre de possibilités mises à disposition des concepteurs de systèmes. Il ne fait pas de doute que cette génération de circuits va bouleverser les techniques de construction de systèmes et les stratégies commerciales qu'elles sont attachées. Nous aurons vraisemblablement l'occasion d'y revenir dans ces colonnes.

D'un point de vue commercial, c'est l'étendue des applications, les performances et le degré d'intégration, aussi bien que le prix de revient au développement et la facilité de mise en œuvre des PGA qui en constitueront les atouts essentiels.

J.-L. Leonetti

Illustration Côté Public

BEST COMPUTER
8 Rue de Turenne
75004 PARIS
Tél. 48 04 31 84
Métro St-Paul Chemin

DISQUE DUR SEAGATE
1990F
3990F

COPAM COMPACT XT TURBO
3990F

COPAM AT
CPL 80286
6, 8, 10 MHz
512 K à 1 Mo sur carte Mère
Interface parallèle et série
Ecran R.G.B. TTL et composite
Lecteur 1,44 Mo
Disque dur 30 Mo
Clavier avec touches séparées
Moniteur monochrome
MS DOS 3.2 Manuel
12990F

DISQUETTES 5" 1/4
5" 1/4 DF/DD 3,40F
5" 1/4 DF/DD Boîte plastique 4,20F
5" 1/4 DF/DD pour AT 13,50F

DISQUETTES 3" 1/2
3" 1/2 DF/DD 9,9F
3" 1/2 DF/DD Boîte plastique 11F
3" 1/2 DF/DD pour PS/2 49F

MONITEURS
Monochrome SAMSUNG 649F
Thomson 790F
Thomson couleur 2290F

LISTING
2500 feuilles 149F
2500 feuilles 249F

DIVERS
STEAMER ATAT 40 Mo 2990F
Table traçante A3 6 coul 3990F
Câble parallèle blindé 69F
Carte parallèle Centronics 290F
Boîtier de rangement
5" 1/4 100 disquettes TH 120 89F
KORTEX KX-TEL 1590F

IMPRIMANTE
CITIZEN 1590F
EPSON LX 800 180 CPS 1990F

Le meilleur rapport Qualité/Prix
ATARI 520 STF
2890 F TTC
Tous nos prix sont HT

DISQUETTE 5" 1/4 SF/DD par 25 2,10F

AVIS

Le mardi 8 décembre

PENTASONIC

ouvre un nouveau magasin à

MARSEILLE

106, rue de la République
13002 MARSEILLE
Métro : Joliette, sortie République

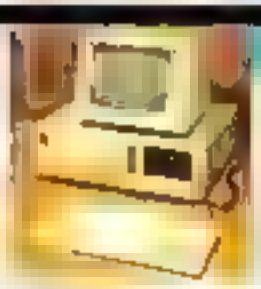
et le mois prochain à NANTES

LES FRANCHISES PENTA SONT EN MARCHE
REJOIGNEZ-NOUS
NOUS VOUS OFFRONS LES MOYENS D'ENTREPRENDRE

ENCORE PLUS PUISSANT

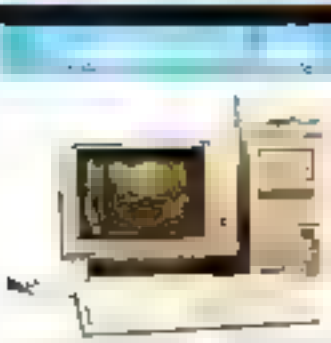
13760F/TTC

ZERO WAIT STATE



6, 8, 10 MHz à ZERO WAIT STATE
L'EFFICACITE

15910F/TTC



TANDON INNOVE

17730F TTC

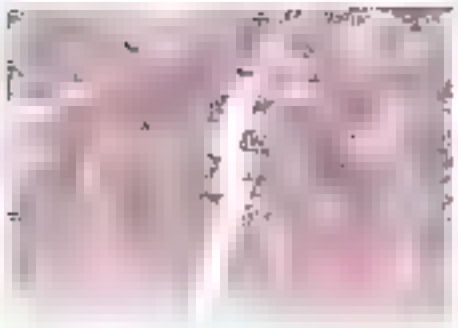
JUSQU'AU 31 DECEMBRE 87
PENTA VOUS EN DONNE
PLUS POUR MOINS CHER
***PC 1512 + 12 LOGICIELS**

5926F TTC

SUPER PROMOTION SUR LES PC 1512
AVEC DISQUE DUR 20 MO et 30 MO.

	1 drive	2 drives	Hard disk 20 MO	Hard disk 30 MO
[illegible]	[illegible] F TTC	[illegible] F TTC	[illegible] F TTC	[illegible] F TTC
[illegible]	[illegible] F TTC	[illegible] F TTC	[illegible] F TTC	[illegible] F TTC

[illegible]



OPTION OSCILLOSCOPE
POUR PC XT ou AT

Penta 8 [illegible]
Penta 13 [illegible]
Penta 16 [illegible]
Penta 69 [illegible]
Penta 13002 [illegible]

Si vous trouvez moins cher dans Paris, un matériel identique à celui que nous distribuons et que vous en apportiez la preuve **PENTASONIC** vous fera une remise supplémentaire de

5%

[illegible]

DISQUETTE 5"1/4

2,05F/TTC

BULK

DISQUETTE 3"1/2
DF-DD BULK

9,90F/TTC

EN CONTINU

DISQUETTE HAUTE QUALITE
POUR IBM, APPLE, etc

[illegible]

SAMSUNG

[illegible]

1180F/TTC

995 TTC

IMPRIMANTES PANASON

TABLETTES
Garan
[illegible]

[illegible] 3390 F

[illegible] 3390 F

[illegible] 8875 F

:OMPUTERSCOPE 2 : 50 MHz A MEMOIRE

ZENITH «HEATKIT»

4990 F/TTC

10 MHZ

PETIT MONSTRE

3364 F/HT 3990 F/TTC

CARACTERISTIQUES

PENTASONIC

LA FAMEUSE CITIZEN 1200

340 F/TTC

UN PLOTTER PL 80 POUR LE PRIX D'UNE IMPRIMANTE

1975 F/TTC

MODE PLOTTER

MODE IMPRIMANTE

LA PUISSANCE DES DISQUES DURS

DISQUES DURS

840 F/TTC

2570 F/TTC

3450 F/TTC

5900 F/TTC

5990 F/TTC

7985 F/TTC

FILE CARD 20 MO

MEMOIRE DIGITAL

3990 F/TTC

FILE CARD 30 MO

MEMOIRE DIGITAL

4590 F/TTC

LES ACCESSOIRES DU CONFORT

769 F/TTC

190,50 F/TTC

257 F/TTC

64 F/TTC

576 F/TTC

373 F/TTC

159 F/TTC

IMPRIMANTE PANASONIC

8895 F/TTC

Le premier qui me traite de machine à coudre l'épingle avec mes 24 aiguilles

Ce message s'adresse à ceux qui savent ce qu'ils veulent !

SPECIAL LOGICIELS - 20 %

Offre valable pour les logiciels distribués par PENTA

PENTASONIC

VOUS OFFRE LA LIBERTÉ D'ENTREPRENDRE

OFFRE SPECIALE FIN D'ANNEE

DEMANDEZ NOS PRIX AU QUANTITES

NOTRE FORCE : PRIX, QUALITE, SERVICE

DISQUETTE ... PROMO

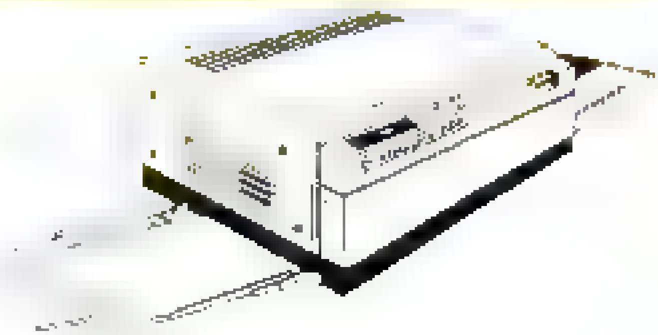
TURBO AT 12 MHZ

10590 h t

80286-8 12 mhz
1024 k RAM
Port serie+//
Carte mono. graph
Clavier 102 touches
Lecteur disq. 1.2 mo
Disq. dur 20 mo

TURBO AT 40 MO
13000 h t

IMPRIMANTE LASER 8 P ... 1.5 mo — 15000 h t
Emulation IBM ... EPSON
Reprise de votre ancienne imprimante jusqu'à 3000 F



TURBO XT 10 MHZ

3490 h t

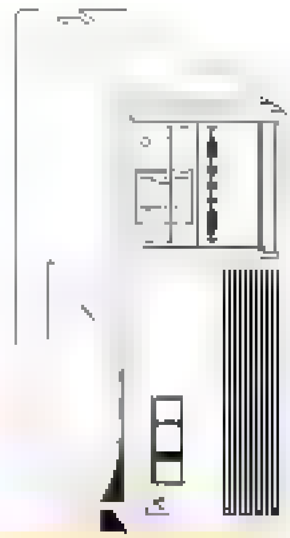
8088-4.77 10 mhz
512 k RAM ext. à 640
Port serie+//
Port joystick
Horloge sauvegarde
Carte mono graph
Clavier 101 touches
Lecteur disq 360 k

TURBO XT 20 MO
6180 h t

AMC 386

80386 ... mhz
2048 k RAM
Port serie+//
Carte E.G.A
Clavier 10. touches
Lecteur 1.2 mo
Disq. dur 40 mo

29600 h t



PROMO
KIT DISK 30 MO
2990 h t

DISK DUR/LECTEUR

	H T
Lecteur 360k Japonais	800
Lecteur 1.2m Japonais	950
Disk dur 40 mo 28ms SEAGATE	4690
Disk dur 80 mo 28ms SEAGATE	8950
Kit disk 20 mo 65ms SEAGATE WESTERN	2690
Kit disk 30 mo 65ms SEAGATE WESTERN	2990

PROMO
Ecran EGA + Carte EGA
4250 h t

MONITEUR

	H T
12" video composite	650
12" Monochrome TTL	850
14" Monochrome TTL	1050
14" Color CGA	2300
14" Color E.G.A	3300
14" Color Multisync	5500

DIVERS

	H T
MS DOS 3.2 GWBASIC	1000
Achat avec système	850
Turbo PASCAL	695
Turbo C	905
dBASE compatible	[illegible]
Page Maker	NT
Rangement de disq.	100
RAM 64k banque de 9	108
RAM 256k banque de 9	234
Coprocesseur 8087 2	1400
Coprocesseur 80287 10	2950
8250 serie pour XT	150
16450 serie pour AT	250
Cable imprimante	90
Cable adaptation serie	85

PROMO
CITIZEN 200
5900 h t

IMPRIMANTE

	H T
Citizen 120D 120 cps/80 col. cable	2650
Citizen MSP ... 80 cps 136 col. cable	5950
Star NL 10 120 cps/80 col. cable	2900
Star NB 24 ... 216 cps 24 pin cable	9900
Papier listing 500 feuilles	57

CARTE D'EXTENSION

	H T
Multi AT ... mo	1450
H.E.G.A	1250
P.E.G.A automatique	1650
Programmateur EPROM	[illegible]
Programmateur PAL	2850
Reseau local	NT
Souris	395
Light pen	890
Joystick	98

A.R.K
20 rue de ... 75008
PARIS Tel ...

R.M.S.A
6 rue ... 60000
BEAUVAIS Tel 44456473

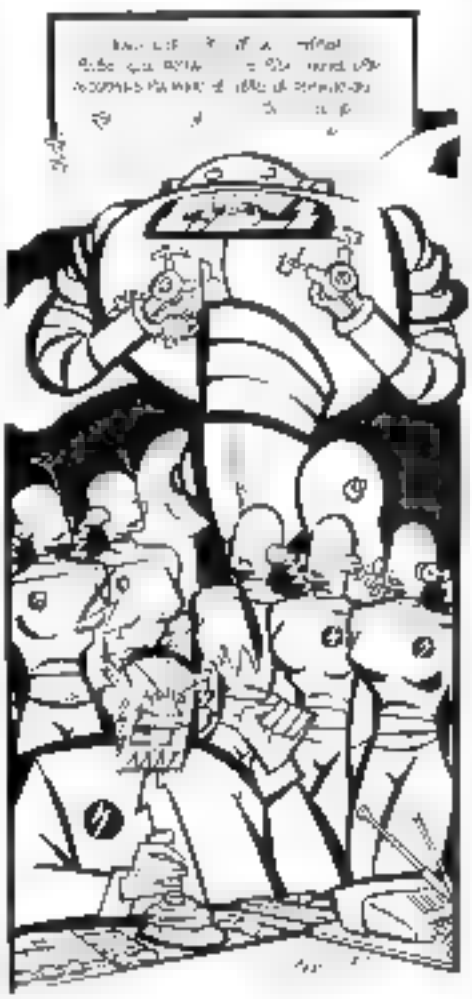
E.R.I.C
4 rue de la ... 10000
TROYES Tel ...

A2I Electronique
... rue ... 100
MARIGNANE Tel ...

LA ROBOTIQUE: UN MYTHE DECISIF

Homme machine ou machine homme, le robot a depuis toujours relevé du mythe. Au départ, simple copie approximative d'êtres vivants, le robot d'aujourd'hui accède à l'intelligence, mais y a perdu une partie de son identité, c'est-à-dire sa forme

Les premiers robots ont plutôt accompagné qu'ils n'ont remplacé un acte qui est anthropomorphique : s'asseoir. Un acte simple dans lequel nous nous abandonnons sans effort à la pesanteur, mais qui implique un savoir-faire aussi complexe que des ordres exécutés par des statues plus ou moins mécaniques aux yeux des animés qui servent aujourd'hui de jouet. Mais au-delà de l'évolution et de la technique, on a pu voir apparaître des robots-jouets, des machines qui se meuvent plus ou moins bien et exécutent quelques gestes. Cette relative aisance a fait apparaître un objet plus proche de la réalité : un robot humanoïde, avec ses défauts et ses vertus, mais surtout avec ses opérations fonctionnelles de calcul pour coupler une philosophie de l'automate intégrant jusqu'à défier les hommes sur leur propre terrain et finalement d'un usage limité à celui perpétué jusqu'au refus de l'esclavage sous la contrainte. Un personnage qui s'éveille aux près de quatre siècles de grands noms ont déjà mis à nos cette existence. Au début, quelques lui y associent un peu de plaisante pas avec la magie : ces fées électriques le grand appellent Léonard de Vinci, Vaucanson von Klaus.



Le robot esclave

Le vingtième siècle qui a créé le mot « Robot » a matérialisé un rêve ancien changeant dans la philosophie des Lumières et de grâce à l'apport de la technique et de l'électronique. Il a permis de passer de la mécanique à la naissance de robots esclaves jusqu'à la production de la diversité de chez nous.

Le robot au travail

Qu'il soit à l'usine ou à la maison, le robot d'aujourd'hui [illegible]

Les robots néfastes ?

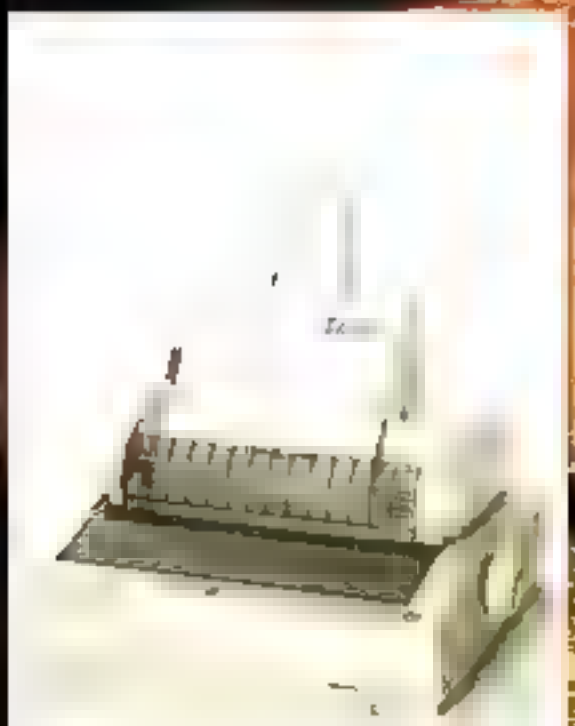
De l'organe à l'homme

Les robots à la maison

Des robots pour se divertir

A. Cappuccio

PLEIN FEU SUR LES NOUVELLES star



NB 24-10 216 CPS 80 COLONNES

NR 10. 15 240 CPS 80-136 COLONNES

HENGSTLER

DEPARTEMENT IMPRIMANTES ET PERIPHERIQUES
B.P. 7[illegible] 93602 Aulnay-sous-Bois Cedex FRANCE
Telephone : (1) 48 66 22 90 Telex : hsm 2 24864

Nom Prenom

Societe

Rue

Ville Tel

SERVICE LECTEURS N° 227

ROBOTISATION ET PMI : LE C

Les robots ont quitté le domaine de la science-fiction pour venir peupler les ateliers, lorsqu'ils décident de robotiser la fabrication, est l'augmentation des rendements, duits finis, l'amélioration des conditions de travail, l'économie de main-d'œuvre. être considérés l'organisation générale de l'unité de production, la formation du per

HOIX DE LA COMPETITIVITE

les usines, les unités de production S. la principale motivation des industriels, d autres facteurs interviennent dans leur décision la qualité et la régularité des pro- Mais, avant de décider de robotiser son entreprise, de nombreux paramètres doivent sonnel, l'investissement en matériel et logiciel

Europe, est encore relativement faible. Malgré une forte croissance de l'équipement robotique, ou cours de dans ce domaine, à la traîne des pays déve

bleau I

Nombreux sont ceux qui ont pu admirer les performances extraordinaires des robots exposés à Tsukuba. Outre cet aspect res applications industrielles de la robotique datent des années soixante : automo

Un robot n'est théoriquement limité qu'à un secteur industriel. Pour la petite entreprise qui travaille sur de faibles séries, l'

prix de revient des produits, d'améliorer la qualité, de maîtriser les délais de fabrication. Si elles veulent rester

et la robotique dans les années

Le robot n'est qu'un outil

Jusqu'à la fin des années soixante-dix, les d'automate mécanique programmable. Depuis 1980, la robotique est associée à la

techniques d'automatisation de produ tion : la conception, la fabrication et la tion de production (fig. 1). Philippe

qu'on ne doit plus le considérer comme une machine isolée à tout faire, mais bien comme

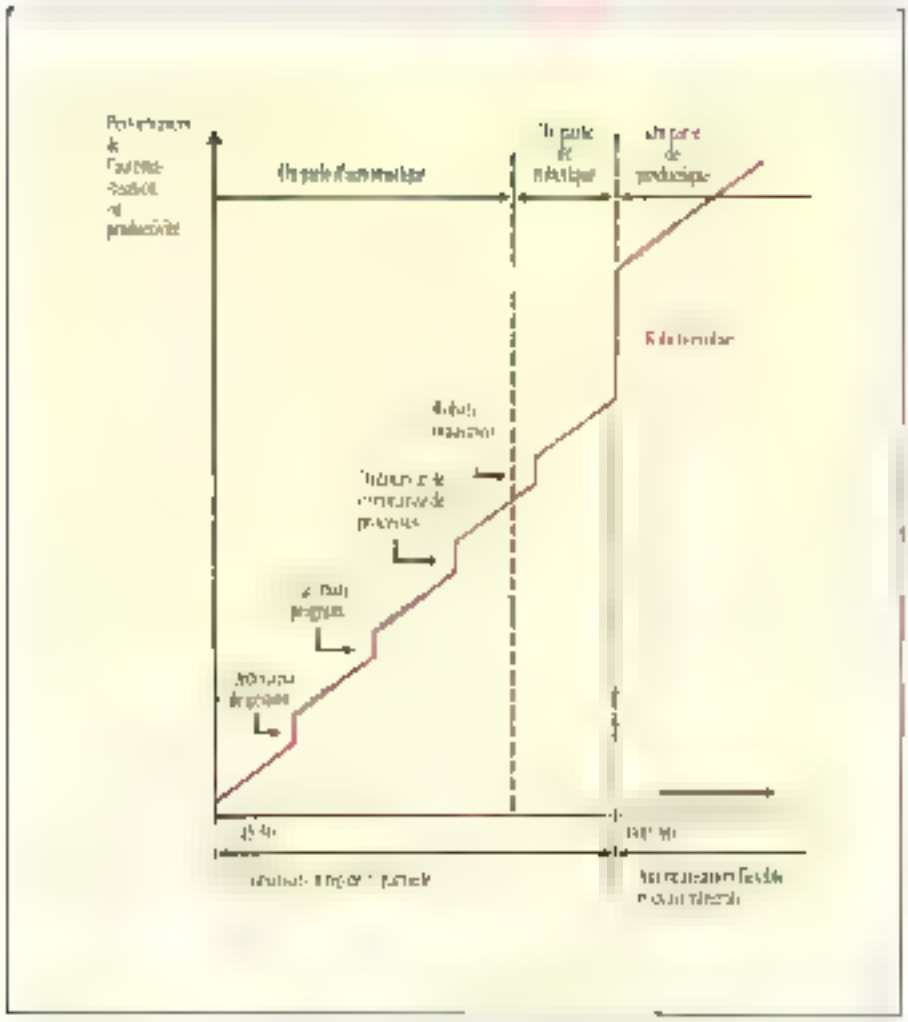
nis bibliographiel.

cles associés dans un système informatique global, depuis la conception, en amont

La robotique est étroitement liée à l'informatisation dont elle est destinée à déve

que, de instrum... (tableau 2).

L'Association française de robotique in



Préparation et formation du personnel

La décision de robotiser

Tableau 3 — Estimation du nombre de robots dans sept pays industrialisés	Parc total de robots 1984-1985	Robots de soudage	Robots de chargement/déchargement	Estimation du total des robots en 1990
France	2 300-2 700	1 050	600	6 700
États-Unis	13 000	4 000		3[illegible] 500
Japon	21 000-25 000	13 000		32 000
Allemagne fédérale	6 600	3 200	1 100	19 000
[illegible]	[illegible]	650		9 [illegible]
Suède	4 000			
[illegible]	[illegible]			

[illegible]

Segments	[illegible]	[illegible]	1988	1989	1990	[illegible]
Régions						
[illegible]	[illegible] M$	660	[illegible]	[illegible]	1 [illegible]	[illegible]
Japon	[illegible] M$	[illegible]	1 [illegible]	[illegible]	1 [illegible]	[illegible]
Europe	450 M$	950	650	800	950	[illegible]
[illegible]	[illegible] M$	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Applications						
[illegible]	[illegible] M$	[illegible]	[illegible]	[illegible]	970	[illegible]
[illegible] Manut.	430 M$	530	645	760	890	1 050
[illegible]	[illegible] M$	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible] M$	3[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible] M$	[illegible]	[illegible]	560	[illegible]	[illegible]
[illegible] autres	[illegible] M$	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	450
[illegible]	1 [illegible] M$	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

Source : Data[illegible]

[illegible] (Illisible sur plusieurs lignes.) ... concurrents. C'est pour répondre à ces in[illegible] qu'une association s'est créée dans la ville nouvelle d'Évry (encadré 3) ... [illegible] ... étude sérieuse.

En outre, le coût des robots est encore très élevé par rapport à celui de l'informatique traditionnelle. C'est pourquoi les chefs [illegible] ...

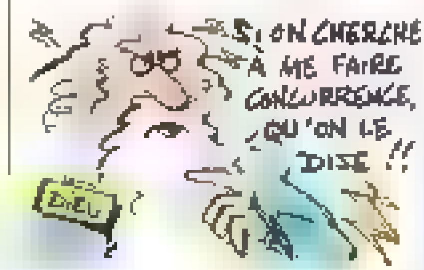
[illegible] fonction des tâches que peut accomplir ce [illegible]. Elle se situe le plus souvent entre 200 et 500 [illegible] ... constitue donc un investissement impor[illegible] ... (encadré 4).

La robotisation peut être considérée de [illegible] points de vue : elle répond à un besoin économique urgent face à la concurrence [illegible] ... modernisation [illegible] ... elle peut devenir une plate-forme de collaboration [illegible] recherche et l'industrie. Son apport est donc perçu différemment par les différentes directions de l'entreprise [illegible] ... essentiellement aux performances et à la flexibilité qu'apporte le robot ; le bureau d'études s'intéressera au progrès technologique qu'il représente ; quant au directeur financier, il y verra surtout un investissement important et en attendra des retours d'investissements. [illegible] peuvent être contradictoires.

L'industriel ou le chef d'entreprise devra examiner ces différents points de vue [illegible] ...

Encadré

LE ROBOT IDÉAL EN 14 POINTS



L'Américain Joseph Engelberger [illegible] ... Karel Čapek [illegible] robots [illegible] :

1° [illegible] une pièce [illegible].

2° Un bras capable de mouvoir la main en trois dimensions.

3° Un poignet au bout du bras avec [illegible] articulations [illegible].

4° Des muscles suffisants pour soulever une pièce de 225 kg.

5° [illegible] marge d'erreur de 0,3 mm.

6° Des contrôles manuels permettant à une personne d'utiliser toutes les fonctions [illegible] du robot.

7° Une mémoire intégrée capable d'apprendre les instructions d'un professeur humain.

8° Des systèmes [illegible] opérations [illegible] professeur humain.

9° [illegible] égale à celle d'un humain.

10° [illegible] programme [illegible] situations [illegible] dans le passé et donc de réagir de façon identique.

11° Des dispositifs de sécurité et des [illegible] la machine sur laquelle le robot travaille.

12° Une interface pour dialoguer avec un ordinateur.

13° Une fiabilité d'au moins 400 heures [illegible].

14° [illegible] maintenance, l'accès rapide aux composants et leur interchangeabilité en cas de panne, avec en plus des systèmes d'autodiagnostic.

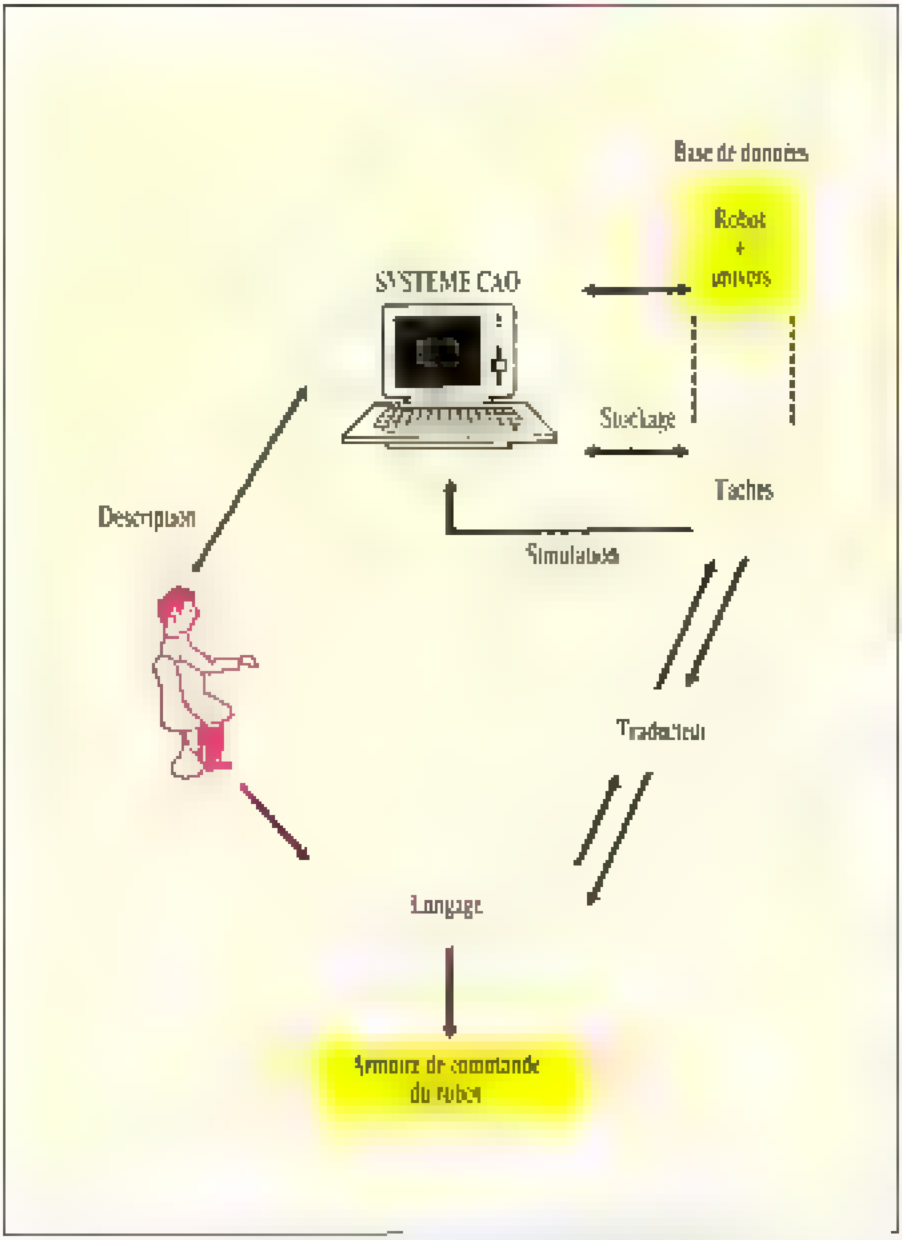


Fig. [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] (d'après [illegible])

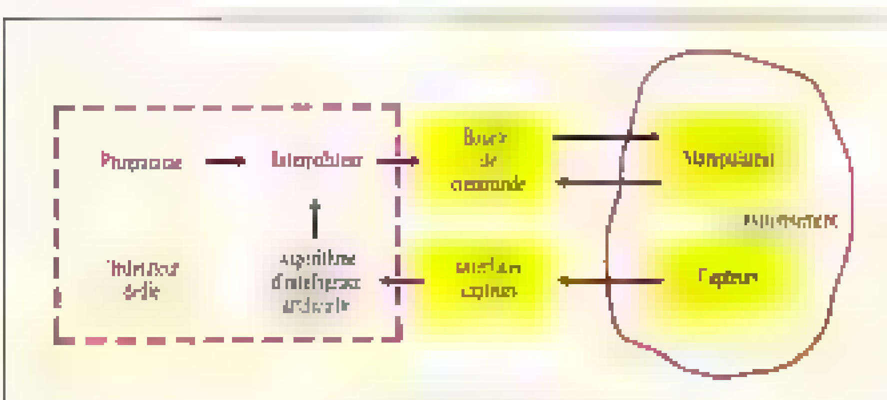


Fig. [illegible] [illegible] robotique [illegible] (d'après [illegible])

[illegible] de RATP

et bien peu de PMI disposent en leur sein des sources d'expertise nécessaires pour le résoudre dans sa globalité. Les systèmes exp[illegible] [illegible] pourront leur porter une aide utile. La décision pourra également avoir [illegible] à un conseil extérieur [illegible] les sociétés de services et d'ingénierie en informatique (SSII) qui se [illegible] les [illegible] de l'industriel dans son projet d'investissements.

Robotiser progressivement

[illegible] prise la décision de robotiser, il n'est pas nécessaire d'automatiser d'emblée toutes les tâches. La robotisation peut fort bien être progressive. Parfois le manipulateur peut suffire à résoudre un problème plutôt qu'un robot surdimensionné.

Il est souvent possible de commencer par une petite cellule robotisée comprenant, par exemple, le robot et son positionneur, un opérateur étant chargé de mettre les pièces sur le positionneur. Ainsi, un robot soudeur supprimera [illegible] délicate effectuée auparavant par un homme dont la [illegible] par une simple manutention. [illegible] opérations de soudage sont en effet parmi celles qui se prêtent le mieux à la robotisation.

Dans un deuxième temps, la manutention peut aussi être automatisée par des robots supplémentaires venant alimenter les robots de soudage. [illegible] étape consistera à remplacer les robots de soudage et d'alimentation par un seul robot qui aura pour fonction, à la fois, d'alimen-

Encadré

CLASSIFICATION ET TERMINOLOGIE DES ROBOTS SELON L'AFRI

L'Association française de robotique industrielle (AFRI) distingue quatre grandes classes de robots.

1° Manipulateur manuel : engin de manipulation [illegible] l'homme, ayant au moins quatre degrés de [illegible].

Deux sous-catégories :

● Ma[illegible] : la commande se fait par action di[illegible] de charge ; exclusion : treuils, palans, chèvres, équilibreurs à ressorts, etc.

● Télémanipulateurs : la commande se [illegible] boutons (exemples : manutention en ambiance dangereuse, forge, industrie nucléaire, subaquatique ; exclusion : en[illegible] tant, grue, treuil, chariot élévateur, chè[illegible].

2° Manipulateur automatique : [illegible]

Deux sous-catégories :

● M[illegible]

● Manipulateur automatique [illegible] programmable par [illegible]mateur à l'aide de matrices à diodes, automate programmable, microprocesseur, et où chaque axe est réglable mécaniquement par butée ou came (exem[illegible] machines-outils, transtockeurs, chariots automoteurs, etc.

3° Robot programmable : manipulateur automatique de trois axes et plus, dont au moins deux axes sont programmables par apprentissage ou par langage [illegible].

Deux sous-catégories :

● M[illegible] tant moins de cinq axes programmables.

● Manipulateur automatique comportant cinq axes et plus programmables [illegible] portique, scara, etc. ; exclusion : machines-outils à commande numérique, centres d'usinage, chariots autoguidés, tables traçantes, etc.)

4° Robot dit « intelligent » : manipulateur automatique programmable capable [illegible] environnement et de réagir en conséquence, à l'exclusion des modifications triviales données par les capteurs tout ou rien (exemple : manipulation avec reconnaissance de forme, assemblage [illegible].

[illegible]

ter le positionneur et de souder la pi[illegible]. Enfin, dans une quatrième phase, le ch[illegible] automatiquement, constituant un[illegible] flexible.

La décision de robotiser doit toujours être un compromis entre l'avantage que peut être retiré d'une automatisation et le coût que représente cet équipement. Ainsi il vaudra mieux, dans certains cas, conti[illegible] certaines tâches manuellement à l'entrée de la ligne robotisée.

[illegible] presses. Les contraintes les plus importantes concernent la mécanique, car c'est l'élé[illegible] ment modifiable, et toute modification n[illegible] cessite une immobilisation de la ligne pen[illegible]

Même si la robotisation ne doit concerner au début que certaines tâches et un périmètre très limité, l'ensemble de l'orga[illegible]

La coordination des tâches automatisées

Les machines automatisées [illegible] souvent des « îlots d'automatisation ». Une robotisation bien intégrée implique une communication entre ces îlots. Les robots, qui peuvent être répartis dans un large périmètre à l'intérieur de l'usine, sont commandés par des ordinateurs. [illegible]

Le réseau est un élément très important dans l'usine équipée par *IRCE (Ingénierie* [illegible] périphériques). Cette unité de « pick and pack » reçoit en entrée les commandes [illegible] contenant tout ou partie de la commande. Les consommables sont apportés par de [illegible]

L'informatique permet d'interfacer les différentes familles de machines automat[illegible] robots (bras articulés), moyens de [illegible]port (navettes, bras élévateurs, [illegible]. Les micro-ordinateurs commandant les autres parties de la chaîne permettent de répartir l'« intelli[illegible] ce » et de leur conserver une autonomie. Mais il est nécessaire de pouvoir dialoguer et de centraliser les informations.

[illegible]

UNE ACTION EXEMPLAIRE EN FAVEUR DE LA ROBOTISATION A EVRY

le la ceinture technologique du Sud pa sien, formé par Saclay, Orsay, Palai

e développement

centaine de firmes des secteurs électro nique, informatique, productique, roboti

Afin de propager cette dynamique sive d'entreprises de pointe, comme

chefs d'entreprises, enseignants, cher

veloppement à Evry du centre d'infor matique et de robotique (ADERLIA).

Vecteur du rapprochement de la re cherche et de l'enseignement avec le

mes et à la robotique. Centre de com

projets, d'organisation des étapes d'un « plan productique » et des besoins en formation.

Association loi de 90, unis

C.R.

changements de direction) est réalisée par des processus câblés ou préréglés qui peuvent être gérés par les automatismes.

L'informatique a une vue macroscopique

points, des « points clés ». Toute charge apporte une information capitale à la gestion de la ligne. Sur une ligne de petits arbres placés dans des casiers plastiques

dans le casier et va les ranger dans un c lon destiné à l'utilisateur. Par exemple dans le cas d'une commande d'un micro-ordinateur, le robot prendra un écran, un cla

une unité centrale et une boule centra tion pour les mettre dans le carton. Cette activité dite « pick and puck » est intelligente, d'une part par la nature de l'objet à prendre, d'autre part par la tâche de mise en boîte : le robot doit « connaître » la taille

endroit de la boîte pour optimiser le rangement (en haut ou en bas du carton).

L'architecture de cette ligne robotisée une architecture dite de réseau, comportant un aspect fonctionnel (gestion de la ligne) et un aspect opérationnel mécanique, robotique). Les commandes reçues de l'extérieur sont traduites à l'aide d'ordres

industriels, c'est-à-dire d'une fabrication spéciale, adaptée aux conditions sévères qui règnent en milieu industriel poussières, vibrations, chocs, températures extrê

Toutes les automatismes utilisés à la ligne sont centralisés dans base de données. Ainsi, l'informatique assure l'interface entre la gestion de la commande et la ligne comprenant quatre robots à usage différen deux robots

les gros : un robot est chargé de mettre les cartons en forme de « U » pour les rendre

Robotiser pour mieux gérer

L'automatisation des tâches implique la connaissance et le suivi, à tout moment, des matières premières, pièces détachées, produits semi-finis et finis. Tout au long de la chaîne, il est possible de savoir où se produisent les retards, quel poste est responsable de perte de matière première, etc. Ainsi, dans une usine de meuble, les chutes de bois et autres seront automatiquement pesées et récupérées. Cet avantage, qui n'est généralement pas considéré au moment où la décision de robotiser est prise, peut générer des bénéfices supplémentaires.

A l'usine de tubes-image couleur RCA

robotisation a apporté des améliorations considérables tant du point de vue de la qualité des produits que des conditions de travail. Elle s'adapte, en effet, aux impératifs industriels spécifiques aux tubes

changement de technologie des tubes, des procédés de fabrication et des contrô

Fabrication simultanée de plusieurs formats de tubes et adaptation rapide des programmes de production pour répondre au mieux à la demande.

Les automates programmables qui équipent l'usine de choux sont dotés de cont

gulation des flux avec stockage tampon en fonction des quantités et des types.

A tous les niveaux de l'usine, des terminaux, des consoles de visualisation et des imprimantes permettent d'assurer la saisie en temps réel dans l'atelier, de dialoguer et d'exploiter les différents paramètres sous forme de tableaux ou de statistiques. Cette structure permet de responsabiliser le per

liaison d'avoir des réactions appropriées et rapides sur tous les éléments de décision.

La flexibilité, un argument économique

manipulateurs automatiques programmables. Ils ont tendance à évoluer vers un

mont capable de prendre des objets différents. La flexibilité est l'argument des

le robot exécute les tâches dans un ordre différent [illegible] en autre produit.

[illegible] les temps [illegible] de pouvoir réaliser le [illegible] pour différents [illegible] de produit, permet de diminuer les en-cours et le stock des produits semi-finis, tout en réduisant les délais nécessaires entre la commande d'un produit et sa livraison.

Actuellement, un robot est dit « intelligent » lorsqu'il possède certains systèmes pour entrer en action ou modifier son comportement [illegible] sans intervention humaine. Pour cela, il doit posséder des capteurs qui le renseignent sur le monde extérieur et sur sa position par rapport à celui-ci.

Les robots les plus évolués sont souvent équipés de systèmes de vision qui leur offrent la possibilité de « choisir » parmi un ensemble [illegible] celui qui convient [illegible] qui lui a été demandé. Les systèmes les plus élaborés permettent la vision en trois dimensions et la reconnaissance d'objets en vrac (cf. article « La vision par ordinateur » dans *Micro-Systèmes* n° 71). D'autres, [illegible] laser, se contentent de lire des codes à barres pour déterminer le type de l'objet qui passe dans leur champ de vision.

Demain, les robots intelligents

A mesure qu'ils deviendront plus « intelligents », les robots ne seront plus seulement capables [illegible] une tâche définie par une séquence d'instructions, mais d'accomplir celle-ci en fonction de circonstances qui peuvent être variables et en l'absence de toute intervention humaine. Pour cela, ils disposent non seulement de capteurs d'environnement [illegible] « extéroceptifs » comme la vision ou le toucher, mais [illegible] l'état interne du robot ou « proprioceptifs » qui permettent à celui-ci de contrôler sa trajectoire.

La robotique sera de plus en plus liée aux phases amont et aval de la fabrication, en particulier la conception et la fabrication assistées par ordinateur [illegible] CFAO appliquée à la robotique pourra à la fois produire des programmes et simuler leur exécution (fig. 2). Selon P. Coiffet, « [illegible] robots seront opérationnels dans le monde, dont un quart dotés de systèmes de vision et un quart reliés à un système de [illegible] ».

Les robots sont actuellement capables de mouvement, de locomotion, parfois de perception. Demain, ils pourront également, à partir de l'information perçue grâce à leurs capteurs, [illegible] l'information pertinente, l'interpréter et prendre une décision. Cette dernière fonction implique la mise en œuvre de techniques d'intelligence artificielle (fig. 3).

Les systèmes experts permettront la supervision « intelligente » de processus industriels où il est nécessaire d'acquérir les informations des capteurs en temps réel et de dialoguer avec les routines de [illegible] et commande. [illegible] a développé un robot intelligent piloté par un système expert et doté d'un système de vision, qui est capable d'assembler des pièces disposées en vrac dans le champ de la caméra de vision.

Les PMI commencent à être [illegible] à l'enjeu que représente la robotique et à la nécessité de disposer des [illegible] de haute technologie que sont les robots, pour faire face à la concurrence [illegible] internationale. Par [illegible] [illegible] PMI-PMI [illegible] la diminution des prix des matériels, l'accroissement de la flexibilité [illegible] développement [illegible] d'utilisateurs.

Claire Remy

[illegible]

Bibliographie

(1) « La robotique. Principes et applications » par Philippe Coiffet, Hermès, 198[illegible].
(2) « Des robots et des hommes » par [illegible] Weyner, Eyrolles, 1986.
(3) « La robotique pour ingénieur » par [illegible] Koren, McGraw-Hill, 1986.
(4) « Le guide Robots Ingénierie 86/87 », [illegible] Publications, 198[illegible].
(5) « Robots. Le guide de l'utilisateur 1986/87 », Axes-Communication, 1987.
(6) « Annuaire de la robotique 1987 », AFR, Hermès, 198[illegible].

Revues spécialisées

Robots Ingénierie Hebdo (C2I Publications).
Axes robotique (Axes-Communication).
Robots (CESTA et éditions SELF).
Journal de la robotique (Saincy Communication).
La Lettre de la robotique (Saincy Communication).

LE FINANCEMENT D

raison de leurs coûts directs et indirects.

boutique ou automatisés, leur prix et

ses qui envisagent l'équipement de leurs ateliers avec un robot.

Quatre moyens de financement

plus en plus limitée, et l'apport qui va

l'entrepreneur permettra au moins de

en avant.

associé à des investissements de crois-

(Prêts participatifs technologiques) et autres PSI (Prêts spéciaux à l'investisse-

CEPME : de 8 à 21 ans, taux de

consentis réalisés par les banques sur

CEPME en liaison avec les orga

E LA ROBOTISATION

s avantages qu'il procure

Financement total, TVA comprise, il préserve la trésorerie de l'entreprise, laquelle peut ainsi tirer un profit immédiat d'un investissement productif, en assurant ses ressources propres à la production, ventes, formation.

2° Financement à taux fermé, il permet la location d'un robot et facilite donc le contrôle de gestion dans une période de crise et d'argent cher. Or la moindre erreur sur le calcul de la rentabilité d'un investissement peut avoir de graves conséquences.

3° Financement économique, il permet de mesurer exactement la charge financière de l'équipement face à sa rentabilité, et tient compte du risque de l'investissement. Il peut intégrer la totalité de l'équipement, frais d'étude compris.

A ces avantages, le crédit-bail ajoute l'adaptabilité, la souplesse par la modulation de ses durées d'intervention et la grande variété des schémas qu'il peut mettre en place.

La location

lution rapide des technologies, ajoutées au développement des besoins locatifs des utilisateurs, ont incité les entreprises à rechercher des durées d'utilisation « à la carte », c'est-à-dire pour des durées correspondant le plus rapidement possible à leurs moyens de prévisions.

Plan d'équipement

de l'investissement, dans du robot, le « bon choix » du financement revêt aussi la même importance pour le chef d'en-

hoursement et de l'incidence fis-

cale.

équilibre entre les capitaux de

par le taux nominal d'un prêt ou par la durée de

entreprise.

Dans quels délais sera-t-il rentable ? les éléments d'une étude financière.

Quel taux de profit va-t-il dégager ?

Quelles incidences le choix du finan-

cement

Les résultats de cette analyse seront significatifs pour amener le chef d'en-

Joseph Marx

Macintosh Plus

OPERATION REPRISE DE VOTRE MAC 128 K ET MAC 512 K
☎ 48.78.38.01

Macintosh SE

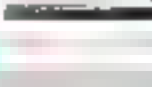
C'est le Macintosh complet, compact et puissant. Ses lecteurs de disquettes et disque dur vont des éléments standards en place sur le Macintosh SE. De plus, il contient un connecteur interne qui a nécessité une carte d'extension. Le résultat un outil rapide, puissant et souple qui va satisfaire la plupart des professionnels.

L'espace-conseil Ma

Périphériques Imprimantes

La meilleure définition au meilleur prix

	6 990
	5 800
	44 900
	17 900
	19 500
	25 500
	21 900
	26 900
	4 485
	4 895
	3 950
	5 200
	4 990
	2 900



Stockage Extension

	2 990

Lecteur 800 K	2 190
Lecteur 800 K Apple	2 900
Lecteur 400	900

	6 990
Disque Dur 40 Mega	8 990
Disque Dur 80 Mega	15 900
Sauvegarde 44 Mega	10 800

CARRUS (IMPORT USA)

Disque Dur 20 Mega	9 900
Disque Dur 40 Mega Scsi	9 600
Disque Dur 44 Mega Scsi	19 900
Disque Dur 80 Mega Scsi	27 500
Disque Dur 160 Mega	24 900

	5 700
	1 500
	22 900
	2 300
	2 500

Communications Réseaux

	13 900
	3 800
	1 600
	800
	2 200
	895
	7 500
	10 200

	2 550
	5 900
	1 990
	1 450
	4 200
	18 500
	5 900
	4 990
	2 600

Logiciel

EXCEL

	3 600
	1 840
	2 00
	2 790
	5 500
	6 700
	4 800
	2 750
	4 900

LA CARTE PRIVILEGE

Devenez membre du club PMV Micro. Vous bénéficierez alors de nombreux avantages. Renseignez-vous vite au 48.78.38.01

Disque Dur SCSI 20 Mo Cinécanique Seagate 7 900

Prix Club

1 Macintosh 2 lecteurs Scanner Agfa sont à votre disposition. Venez édicter et composer vos documents.

TARIFS CLUB :

90 F/heure et 4 F la copie (avec limites)

300 F/heure pour scanner

Prix spéciaux pour les membres du Club

AutoCAD mis à votre service son équipe pour la formation, dans nos locaux ou sur site et le développement paramétrage 4D EXEL ainsi que la création de serveur sur Macintosh Consultez-nous au 48.78.38.01

Macintosh II

Macintosh II est le plus rapide de la famille Macintosh et sera
doté de la plupart des ordinateurs personnels. Il a des
capacités de traitement et de stockage jusqu'alors réservées à
[illegible]

Avec le Macintosh II vous entrez dans le monde des grands
ordinateurs

cintosh...

Apple

CHATELAIN POUR SAP

SONY

Sony SF 5D	185 165
Sony DF/DD	105 165
Nashire DF DD	175 155
Newtres DF DD	109 99

TOUS NOS PRIX SONT TTC

ACIC EI

48 78 38 01

DESIGNATION NOMBRE PRIX

TOTAL

ACIC INFORMATIQUE
L'ESPACE CONSEIL MACINTOSH

ROBOTIQUE & FUTUR

LES ROBOTS NOUVEAUX SONT ARRIVES

Sortis, dans les années 20, de l'imagination fertile du romancier tchèque Karel Capek, les robots, *« ces ouvriers artificiels »*, n'ont cesse depuis le début de ce siècle, de hanter l'imagination des auteurs de fictions littéraires ou cinématographiques. Plus sérieusement et depuis plusieurs années, les robots sont des outils précieux travaillant dans les domaines industriels et scientifiques. Ils font ainsi l'objet de recherches intensives sur l'Hexagone, en attendant des projets à l'échelle de l'Europe

Arnault Lafaille, directeur adjoint de l'AFRI : Un marché porteur mais encore restreint...

« Il faut développer au maximum les capacités de décision et augmenter l'autonomie des robots », assure-t-il, notant au passage un projet de système mobile destiné à une chaîne hôtelière, pour le nettoyage et l'entretien des locaux. Pour lui, cependant, *« l'impact social devrait être minime. »* Et l'ouverture du Marché Européen en 1992 ? *« Les programmes Esprit et Eurêka devraient renforcer les liens existants entre les différents pays de la CEE. »* Reste évidemment à résoudre le délicat problème des normes. *« Cette interrogation devrait trouver une réponse dès le 1er trimestre 1988, avec une définition d'un certain nombre de règles communes concernant les robots. »*

A propos du programme Eurêka, divers projets européens – sept au total et deux par pays – concernant la robotique ont été sélectionnés et regroupés sous le label FAMOS. C'est ainsi que la France devrait présenter les travaux des sociétés Merlin Gerin (contacteurs) et Philips pour la production de machines à laver.

« Pour l'heure, il existe une cinquantaine d'entreprises nationales fabricantes de systèmes robotiques, s'adressant pour l'essentiel aux grandes unités. »

Ainsi, souligne-t-il encore, même si le thème de robotique est porteur, il reste désastreux et restera pour longtemps un marché restreint.

La France dans le peloton de tête européen et mondial...

Pour l'Association française de robotique industrielle [illegible] la France se situe actuellement au [illegible] rang européen et au quatrième rang mondial en nombre de robots installés [illegible] en 1986 le parc global de systèmes [illegible] robots [illegible] programmables et [illegible] [illegible] manipulateurs automatiques à séquences variables [illegible] robotique [illegible] nationale.

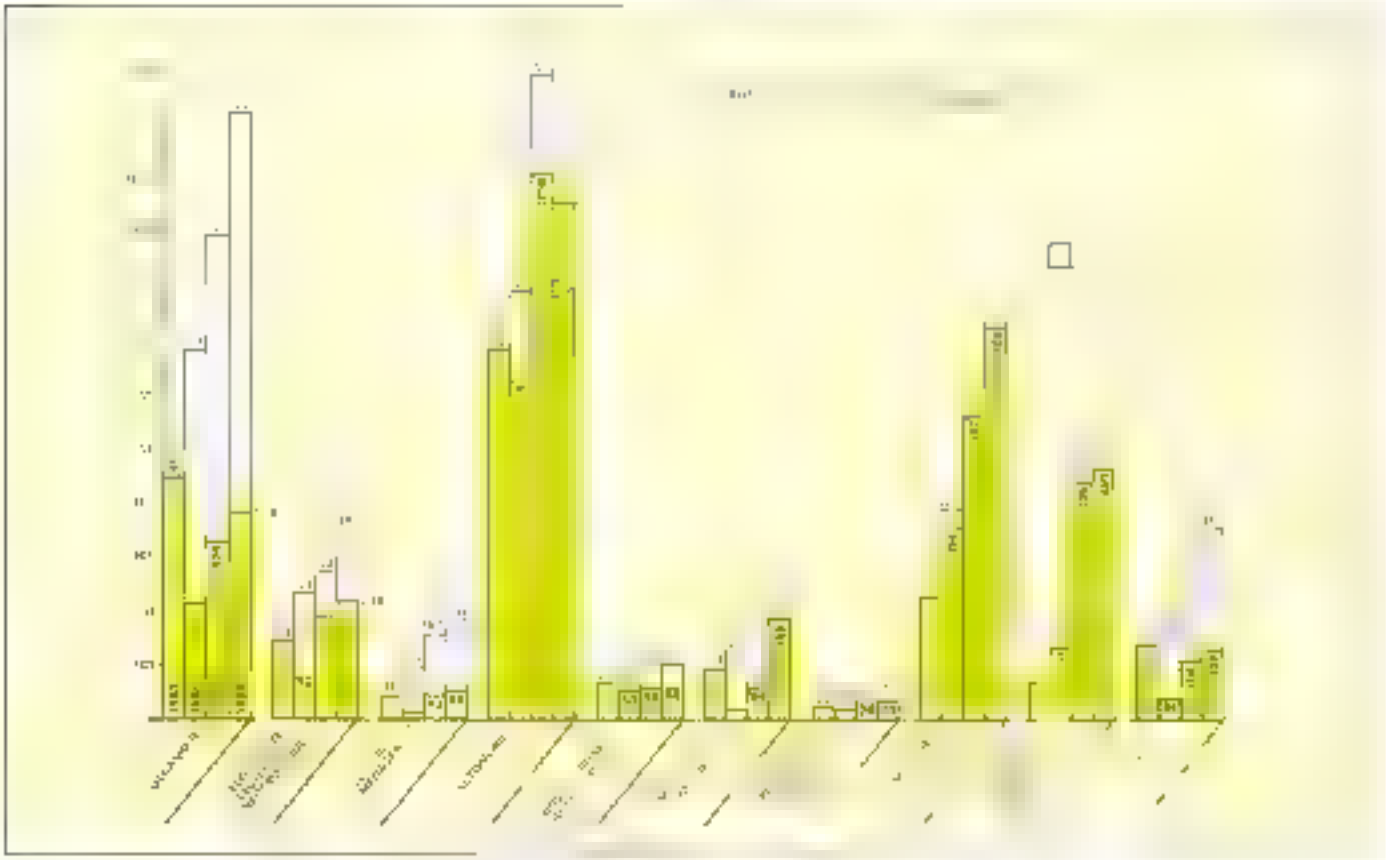
[illegible] les robots industriels [illegible] de manipulation motorisés [illegible] les appareils de déplacements de charges [illegible] également [illegible] distance avec [illegible] [illegible] catégorie B [illegible] automatique [illegible] séquences [illegible] chargement [illegible] en séquences [illegible] chargement de machine [illegible] assemblage [illegible] en catégorie C [illegible] programmable [illegible] deux [illegible]

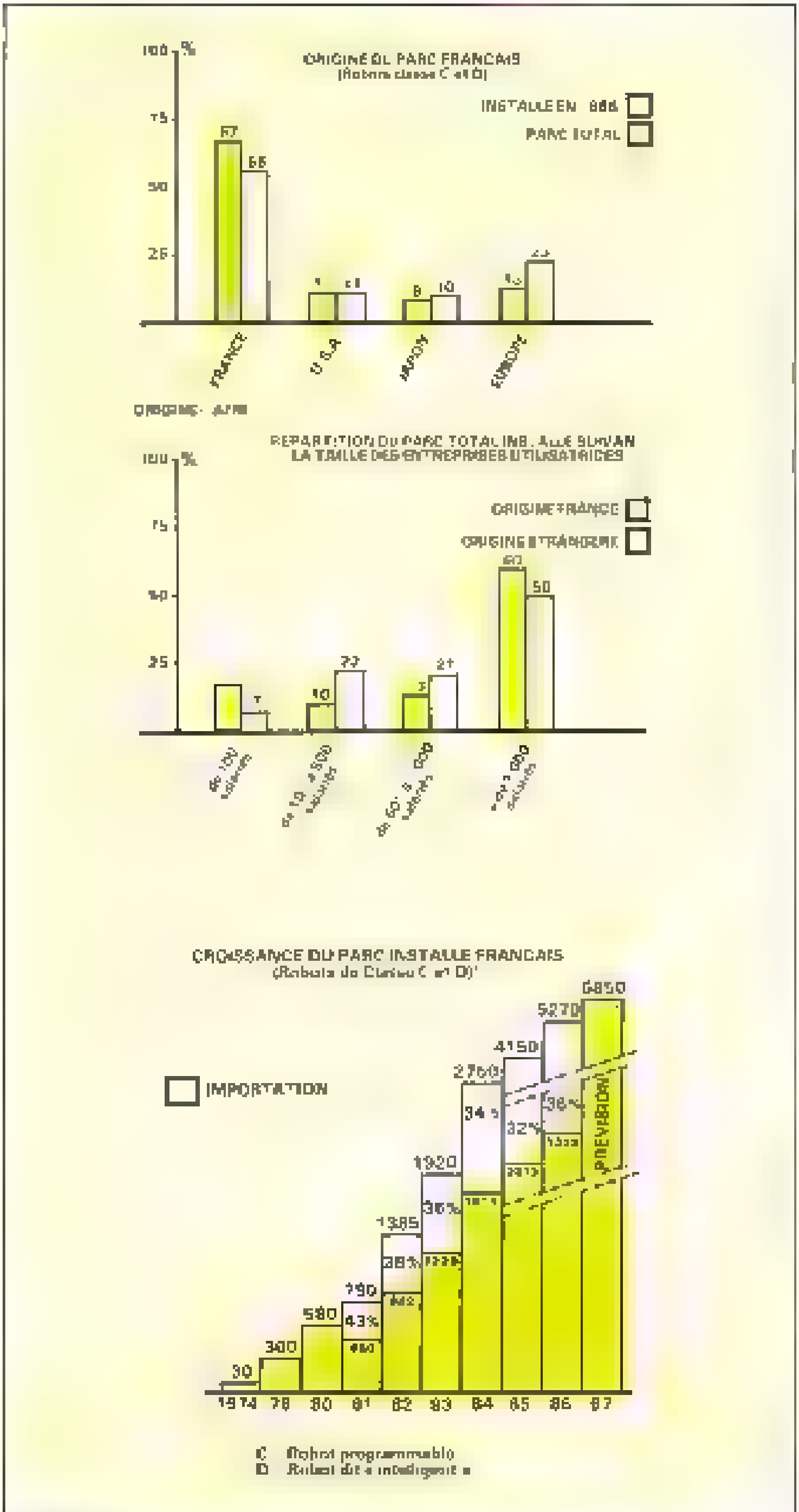
Distribution des robots installés par applications
Tableau comparatif 1985-1986 (robots de classe C et D)

	FRANCE		R.F.A		U.K		ITALIE		SUÈDE		BELGIQUE		ESPAGNE	
	85	86	85	86	85	86	85	86	85	86	85	86	85	86
ROBOTS DE PROCESS														
Soudage par points	930	1050	548	[illegible]	5[illegible]	[illegible]			674		[illegible]		336	50
Soudage à l'arc	476	605	[illegible]	800	4[illegible]	454					84		[illegible]	146
Projection	48	187	[illegible]	[illegible]	93	[illegible]					26		47	50
Prélèvement usinage	35	127	[illegible]	90	[illegible]	98							3	8
Collage	34	63			43	48								79
ROBOTS MANIPULATION														
Charg./Décharg. M	330	956	1 246	790	957	[illegible]	N	N	[illegible]		[illegible]		[illegible]	[illegible]
Manutention-Palettisation			1 [illegible]	250	50	845						[illegible]		
Assemblage	457	620	53	650	294	[illegible]					5		31	64
Inspection test	[illegible]	54			56	67		[illegible]				[illegible]	[illegible]	[illegible]
			[illegible]	[illegible]	365									
EDUCATION-RECHERCHE	259	257									99		8	
AUTRES	68	[illegible]		[illegible]	74	[illegible]			538		78		21	42
TOTAL	[illegible]	5 2[illegible]	8 800	[illegible]	3 [illegible]	3 683	3 906	5 000	[illegible]	355	975	[illegible]	693	854

Source : [illegible] de robotique

Des liens entre Recherche et Industrie





Georges Giralt, directeur de recherche au CNRS, responsable du LAAS de Toulouse : un impact social important

« Nous avons axé toute notre action sur la robotique de troisième génération », explique ce dernier notant que la mobilité des robots couvre des domaines aussi divers que la maintenance, la lutte contre l'incendie, les services de protection civile, voire même les domaines nucléaire, agricole ou maritime.

« Dans le cadre d'Eurêka, divers pays dont la France, l'Italie et l'Espagne travaillent déjà sur des projets de robots mobiles... »

Une fois n'est pas coutume, reconnaît volontiers Georges Giralt, la France se situe en matière de recherche sur la robotique parmi les premiers au rang mondial. Preuve de cette « santé éclatante », l'échange de chercheurs entre la France et le Japon, en attendant les États-Unis, leader incontesté dans ce domaine.

Concernant les conséquences sociales liées à l'introduction massive de la robotique au sein des entreprises françaises et européennes, Georges Giralt est catégorique : *« L'impact risque d'être énorme... »*

Et l'avenir ? *« Nous y sommes déjà, puisque le CNRS vient de signer avec la Chine une convention destinée à aider la construction et la mise en place, à Pékin, d'un institut de robotique. »* Ce pays immense, au potentiel culturel important, devrait donc être *« le grand enjeu économique et industriel de demain. »*

[illegible] y ajouter une [illegible] à répondre à des besoins plus complexes [illegible] robotique [illegible] ou semi-[illegible] [illegible] la communication homme-machine. [illegible] que les différents axes de recherches liés à ces thèmes concernent des fonctions de perception, de décision, de planification, sans oublier bien entendu les fonctions communications et contrôle.

Sur les liens inévitables entre Recherche et Industrie, Olivier Faugeras, responsable scientifique INRIA et animateur du projet « vision par ordinateur et robotique », note par exemple qu'une collaboration importante vient d'être développée avec la société Noesis, chargée de l'industrialisation d'un logiciel [illegible] de traitement d'analyse d'images, développé à l'INRIA et à l'École des mines de Fontainebleau.

[illegible]

Par ailleurs, à l'intérieur du projet Eurêka EU 94, l'INRIA a poursuivi sa collaboration avec différentes sociétés françaises (Matra Espace, ITMI et Noesis) ou étrangères comme Elsag en Italie et G... en Grande-Bretagne. Pour cette année, Olivier Faugeras annonce déjà une collaboration avec EDF pour la réparation de centrales nucléaires. C'est ainsi qu'un premier contrat concernant le robot ... installé à Chinon vient d'être signé avec la DER... D'autres projets sont en cours afin d'équiper le système actuel aux installations PWR. Sur ... il importe de signaler également « les liens importants noués avec ... pour ... la commercialisation ... du laboratoire ».

À la pointe du combat...

Depuis 1979, date de naissance du projet, la Cité des Sciences et de l'Industrie de La Villette a fait couler beaucoup d'encre en suscitant un intérêt certain de la part du public. Liée à sa création à un budget d'investissement de 4 450 milliards de francs dont 61 % pour le seul bâtiment, cette structure ... devenue ... établissement public ... emploie quelque 900 personnes pour un budget d'exploitation estimé en 1986 à 600 millions de francs, dont 545 millions de subventions de l'État et 55 millions de recettes.

« Il faut démystifier les robots auprès du public et donner une génération de moyens d'avoir un jugement personnel », explique Jean-Marc Vermorel, animateur de La Villette, persuadé de l'utilité d'une telle distribution.

Recevant à la fois le grand public, les élèves des classes techniques et les enseignants, le secteur robotique de La Villette, malgré sa jeune existence — quelques mois à peine —, bénéficie déjà d'une certaine notoriété en attendant sa consécration.

C'est ainsi que dans l'entrée même de l'espace ... des robots installés au sein de l'exposition permanente Explora, s'élève une sculpture intitulée « le Bon Robot », œuvre originale de ... Rousse, qui a pour fonction de *« faire passer au public de l'état de ... à ... »*. Issue de technologie de pointe, son « intelligence » fonctionne grâce à un microprocesseur réalisé avec le système de développement ... élaboré par Hewlett-Packard France.

Comme l'explique avec humour Jean ... : *« ... de ... robot ... arrêté ... pour se ... dans des réflexions ... Heureusement, il peut même ... avec le visiteur ... dans l'attente d'un ... plus ... »*.

En dehors même de l'anecdote, « le Bon Robot » schématise ainsi l'effort des responsables de la Cité des Sciences pour rendre sympathiques et familiers ces systèmes à un large public. Ni Goldorak ni Guerre des Étoiles, le monde des robots peut donc aider à une meilleure compréhension de ce que sera la physionomie de l'entreprise et du monde de demain.

Comme le note avec optimisme Jean-Marc Vermorel, la robotique bénéficie au sein du parc de La Villette d'un avantage lié à la nature même de ces technologies : secteur évoluant sans cesse, ce département de la Cité des Sciences ne peut être qu'à la pointe du combat pour le progrès.

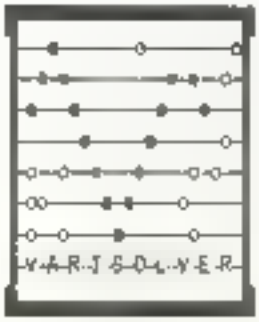
Yves Offer

VARISOLVER

La Solution !

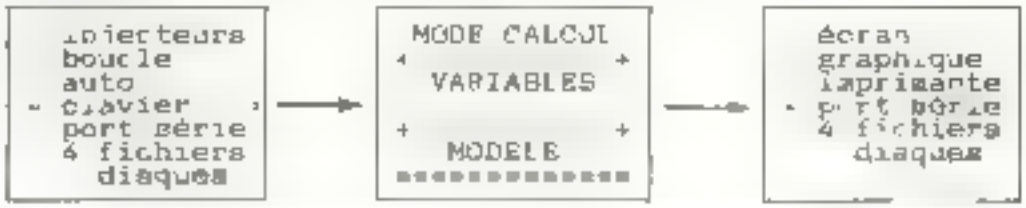
Le solveur "TEMPS REEL pour Compatible PC et CPC Amstrad

Electricité équations mécanique, Back-solving Finances, simulation en temps réel, systèmes non linéaires études de fonctions sciences et techniques au bout des doigts A l'aide de variateurs le modèle de votre choix évolue sous vos yeux, la courbe se construit à l'écran, les valeurs sélectionnées sont lues et écrites sur le disque et sur le port série les résultats défilent sur l'imprimante Du plus simple au plus complexe les modèles sont stockés sur le disque et constituent une bibliothèque accessible et évolutive en fonction de vos besoins



Variateurs + Solveur = VARISOLVER

le Laboratoire Numérique



Version disponible sur :

Compatible PC standard CGA	490 F
CPC AMSTRAD 464,664 6128	380 F
APPLE II Version	nous consulter
Prix TTC + frais de port	15 F

- Documentation sur demande

EQUASIM Les Chapelles Bourbon 77310 Fontenay Trésigny Tél (1) 64 25 48 31

SYSTÈME DE DÉVELOPPEMENT POUR INTEL® SUR IBM-PC/XT/AT®

Tout ce dont vous avez besoin pour créer des applications en temps réel pour circuit INTEL® sur IBM PC/XT/AT

- [illegible] fichiers depuis le MDS au PC
- Compilateurs/Assembleur/Editeur de liens PL/M C Pascal pour Dos
- Système [illegible] HITEX
- Programmation [illegible] compatible [illegible]

Tout ce dont vous avez besoin pour créer des applications en temps réel pour circuit INTEL sur IBM PC/XT/AT

hitex

COMPUTER ACCESS SYSTEMS

Min Parc B [illegible] 7 6 av des Andes ZA de Courtaboeuf 91952 LES ULIS Cedex Tél 69.07.85.64

Control Reset

PARIS 8ème
Route par correspondance
34, rue du Texel
75008 PARIS
Tél. 16 (1) 42 93 47 32
Métro : Pont de Cléry, Villiers

PARIS 12ème
69, cours de Vincennes
75012 PARIS
Métro : Porte de Vincennes

PARIS 15ème
près de la Porte de Versailles
44, rue Cronstadt
75015 PARIS
Métro : Convention

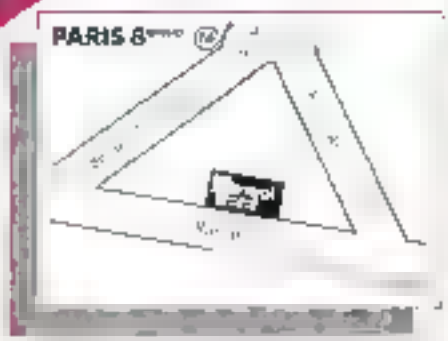
Nos boutiques sont ouvertes du Mardi au Samedi de 10 h à 19 h sans interruption. Nos produits sont garantis 1 an.

LE PÈRE NOËL

ouvre le 30 Novembre 1987

2 nouveaux points de vente au cœur de PARIS

PRIX D'OUVERTURE



PARIS 15ème
près de la Porte de Versailles
44, rue Cronstadt
75015 PARIS
Métro : Convention

PARIS 12ème
69, cours de Vincennes
75012 PARIS
Métro : Porte de Vincennes

Nous recherchons
Techniciens de maintenance
de niveau BTS + 5/6 ans
Tél. 16 1 42 93 47 32

★ **EN CADEAU** 1 Souris Graphique aux 5 premiers clients***

★ **EN CADEAU** 10 Disquettes Goldstar aux 15 clients suivants***

★ **JUSQU'AU 30 DÉC. :** Disque Dur 20 Mo TANDON* **1990 F** TTC

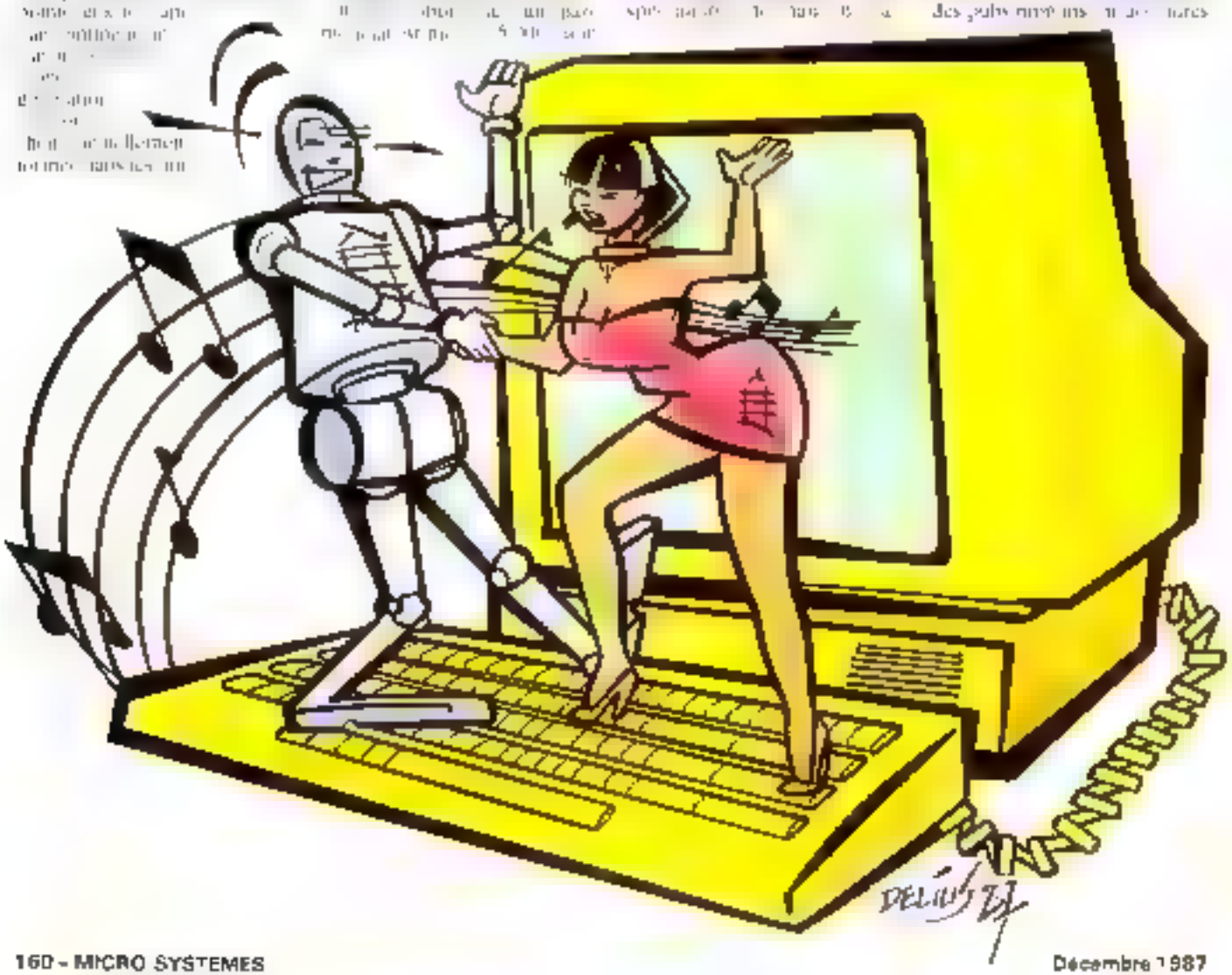
★ **EXCEPTIONNEL :** Business card TANDON* 20 Mo **2980** TTC

DES CENTAINES D'AUTRES CADEAUX

SERVICE-LECTEURS N° 28

ROBOTIQUE MUSICALE, LA TRIPLE FONCTION: IA, ROBOTIQUE, INDUSTRIE

A Tokyo, les étudiants de l'université de Waseda développent chaque année des projets de robotique musicale. Au-delà de l'aptitude d'un robot à lire une partition musicale, et à jouer du piano, en accompagnant un chanteur qui improvise, c'est tout un secteur industriel qui est concerné : celui de la robotique intelligente.



n'arrivent pas à décrocher le robot musical. A travers la multi-

œuvre, ce sont les principes qui

placée au dernier moment devant les yeux du robot. Celui-ci

mal tiqué. bouge et se déplace. Mais dans un premier

modèles de Wabot

en fonction d'un ensemble cadres découvrant la partition

mains de chacun des doigts Wabot frappe les touches du piano avec délicatesse tout en

exigeait cependant une défini

Parmi les morceaux qu'il est capable de déchiffrer on trouve aussi bien du folklore que du classique, et notamment des œuvres baroques. A ce niveau c'est l'aspect robot anthropo

délicates qui attire l'attention. Un soin tout particulier a été

le rapide à permettre une souplesse, et un coulé des gestes. Dès les versions de 1984, Wabot était capable de frapper les touches au rythme de quinze fois par seconde. Peut-être lui

ser un concerto de Mozart en blues, en signe de nostalgie face aux difficultés japonaises

pectes de prospective, était prise en charge par le Pr Sennosuke Narita. Le projet recevait à juste titre le nom de Wabot

Parmi les performances que la série Wabot a progressivement

Le Pr Ichiro Kato est parti

vements de l'épaule, du coude

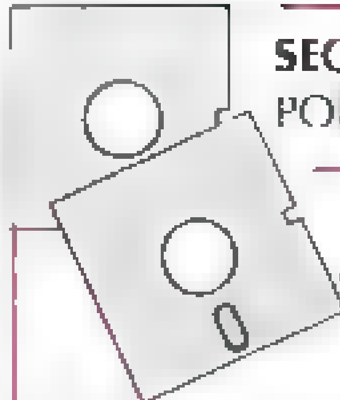
dépendant, et par un ensemble de seize microprocesseurs. Par

confiés à été l'harmonisation du programme de partition avec la gestion des gestes du

ensemble de projets ont été dé-

Yamaha, et Nippon Electric projets qui eux n'ont plus rien

Jacques de Schryver



SEQUENTIEL INDEXE
POUR QUICK BASIC*

595 f. ttc

Fichiers de 64.000 enregistrements
1 à 255 champs par enregistrement
1 à 5.000 caractères par enregistrement
Gestion automatique des suppressions
Recherche par clé ou portion de clé
Gestion de

Outre le séquentiel indexé les **outils de développement**

Scroll ascendant et descendant
Choix d'un fichier dans un répertoire
Puissant éditeur de zones (pour nombres, dates et chaînes)
Gestion des menus et des questions à choix multiples

Utilisation très simple des outils au moyen

CALL <Procédure (paramètres)>

- de programmes et tous les utilitaires d'initial
- Pas de royalties sur les applications développées
- Assistance téléphonique

SOMMA France

BON DE COMMANDE

Nom
Société
Adresse

☐ Outils de développement F TTC pour Quick Basic 2.0 ☐
☐ Quick Basic 1000 F TTC version 3.0 français ☐ version 3.0 anglais ☐
☐ Supplément pour
☐

Quick Basic est une marque déposée Microsoft

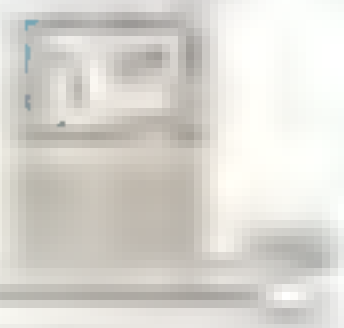
APPLE IIGS

Le nouvel APPLE IIGS graphique son

PRIX EXCEPTIONNEL DE L'ENSEMBLE

Clé Palm
15 900 F TTC

19 900 F TTC



APPLE IIC

APPLE IIE

Pour tout achat d'une configuration Apple IIGS Microshop vous offre une carte mère centrale IIE pour 1 500 F

OPERATION REPRISE IIE IIC

LOGICIELS

	150,00
	850,00
	860,00
	750,00
	245,00
	190,00
	650,00
	550,00
	750,00
	295,00
	590,00
	600,00
	1 100,00
	2 250,00
	595,00

CARTES ET PÉRIPHÉRIQUES Gs

	6 150,00
	NC
	5 500,00
	5 700,00
	NC
	5 500,00
	15 300,00

LOGICIELS

	2 190,00
	1 190,00
	1 190,00
	1 190,00
	995,00
	2 190,00
	950,00
	1 790,00
	790,00
	1 790,00
	990,00
	350,00
	295,00
	695,00
	1 190,00
	1 190,00
	1 190,00
	950,00
	995,00
	550,00
	550,00
	995,00
	590,00
	350,00
	350,00
	395,00
	995,00
	495,00
	440,00
	490,00
	450,00

MONITEURS

	950,00
	2 990,00

NOUVEAU
TOUS LES TARIFS ET PROMOTIONS APPELEZ SUR MINITEL
40 16 16 77

CARTES ET PERIPHERIQUES

	950,00 F
	2 900,00
	3 700,00
	895,00 F TT
	350,00
	390,00 F
	+ 150,00 F TT
	3 500,00 F

IMPRIMANTES

	TTC
	2 990,00 F TTC
	1 950,00
	NOUVEAU
Imprimante EPSON (360 x 720 cps) Compatible IBM/Apple	3 490,00
	2 500,00 F TTC
	350,00 F TTC
en kiosk	350,00 F TTC

CARTES EXTENSIONS MEMOIRE II + /IIE/IIGS

	650,00 F TTC
	350,00
	395,00 F TTC
	1 950,00
	4 950,00 F TTC
	950,00
	2 200,00 F TTC
	3 600,00
	2 550,00 F TTC
	3 100,00
	2 200,00
	420,00 F
	800,00 F

CARTES D VERSES APPLE II +/I E/IIGS

	550,00 F TTC
Promo	650,00
	1 900,00 F TTC
	3 900,00
	350,00 F TTC
/IIe/IIGs	450,00
	5 800,00 F TTC
	2 800,00 TTC
	990,00 F TTC
	990,00 F TTC

MODEMS ET COMMUNICATIONS

	2 400,00 F TTC
	4 900,00
	4 150,00
	1 495,00 F TTC
	700,00 F TTC
	990,00 F TTC
	1 150,00 F TTC
	1 000,00 F
	990,00
	990,00 F

LECTEURS DE DISQUETTES

Super Promo	950,00 F
	1 150,00
	2 500,00
	1 900,00
	3 500,00 TTC
	2 300,00
	3 280,00
	150,00 F

DISQUES DUR

Promo	6 900,00
	10 900,00 F
	Nous consulter

CARTES INTERFACES +/IIE/IIGS

	395,00
	500,00 F TTC
	895,00 F TTC
	990,00 TTC
	1 400,00 F TTC
	1 200,00
	995,00
	1 200,00 F TTC
	1 200,00
	950,00 F TTC
	1 495,00

CARTES SCIENTIFIQUES

	1 250,00 F TTC
	1 800,00
	450,00 F TTC
	1 200,00 TTC
	1 900,00 F TTC

CARTES SYSTEMES ET LANGAGES

	1 500,00 F TTC
	11 200,00 F TTC
	5 150,00
	295,00 F TTC
	1 500,00 F TTC
	950,00 F TTC
	990,00 F TTC

ACCESSOIRES

	450,00 TTC
	165,00 F
	195,00 TTC
	795,00 TTC
	350,00 TTC
	1 450,00 F TTC
	990,00
	990,00 F TTC
NOUVEAU	4 800,00
	350,00 F TTC
	1 200,00
	150,00 TTC
	195,00 F TTC
	250,00
	295,00 F TTC

PROMO DU MOIS

Disque dur 20 MO SCSI pour IGS (mécanique SEAGATE) PR X CLUS

5 900 F TTC

5" 1/4 Neutres

	35,00 F
	33,00 F

DF DD 48 TPI

	49,00 F
	45,00 F

5" 1/4 MEMOREX

	100,00 F
	95,00 F

5" 1/4 NASHUA

	109,00 F
	99,00 F

DF DD 96 TPI

	159,00 F
	159,00 F

3" 1/2 SONY

	175,00 F
	165,00 F

3" 1/2 Neutres

	109,00 F
	99,00 F

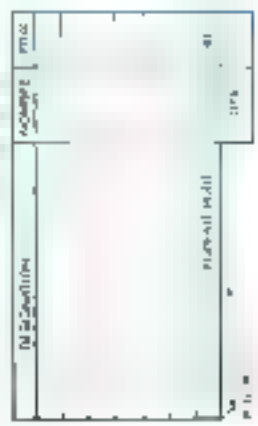
3" 1/2 SONY

	195,00 F
	165,00 F

3" 1/2 NASHUA

	185,00 F
	175,00 F

BON DE COMMANDE



SERVICE LECTEURS N° 283

XENER IS YOUR SUCCESSFUL PARTNER!

Top Quality with Powerful Function
Outstanding Customer service
and Technical Support

XENER SUPER XT

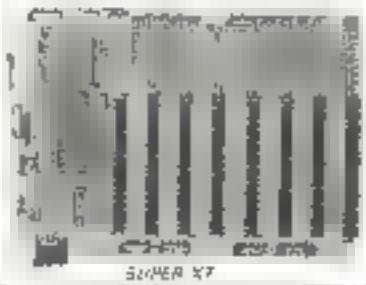
XENER 200 STD

Xener

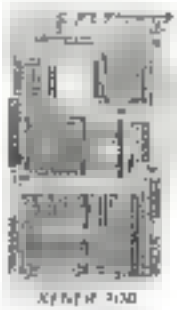
XENER TECHNOLOGY CORP.

DISTRIBUTORs WANTED

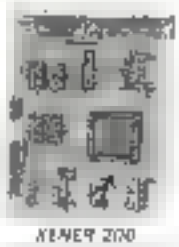
SAMPLES ARE AVAILABLE



SUPER XT



XENER 200



XENER 200

BOURSE DE LA MICRO

BOURSE
DE LA MICRO
6 rue Rodier
75009 PARIS
Tél 42.85.07.44

ACHATS - VENTES
D'ORDINATEURS
APPLE - IBM

EXEMPLE DE SYSTEME

— APPLE — 2E - 2C ... *à partir de* **3500F**
Macintosh 512 K **8000F**
Macintosh Plus

— IBM — PC XT = **10000F**
— PC AT **20000F**

MATERIELS D'OCCASION OU STOCKS NEUFS. RECYCLES, GARANTIS A LA CARTE (1 MOIS à 1 AN)

— PERIPHERIQUES — DISQUES DURS IMPRIMANTES CARTES, MODEM

(Prix TTC ... Port contre-remboursement)

BOURSE
DE LA MICRO
6. rue Rodier
75009 PARIS

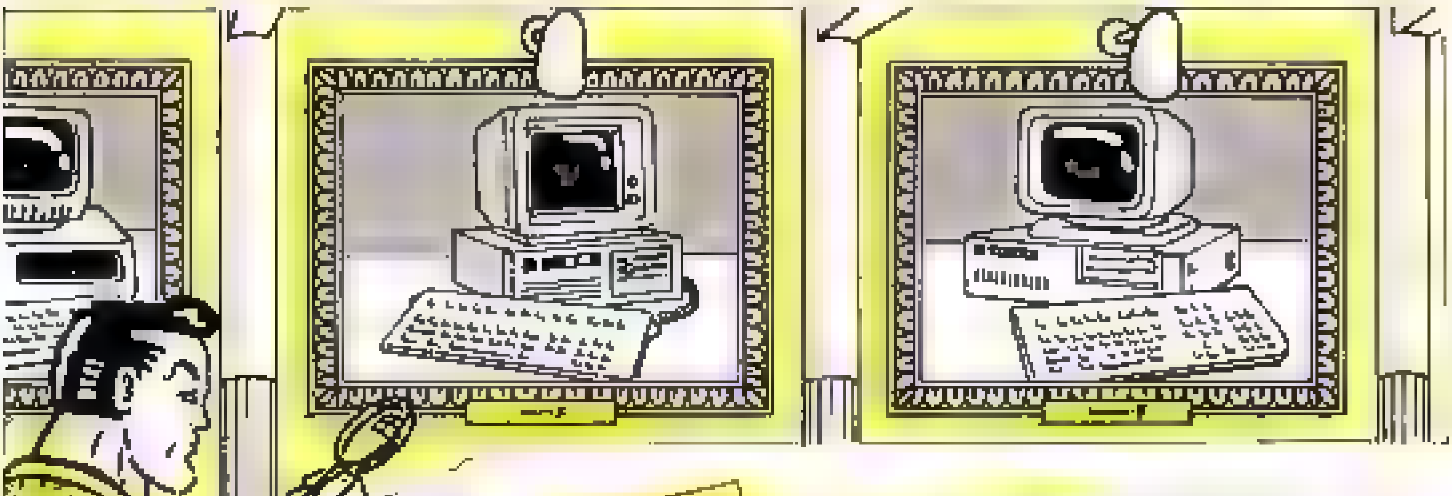
TEL. : 42.85.07.44

PERIPHERIQUES ET EXTENSIONS
POUR
MACINTOSH

— **Disque dur SCSI** 20 méga . . **5650HT**
— **Extensions :** MACINTOSH
— Mac 128 / 512 K **1600HT**
— Mac 128 / 1 Mega **3100HT**
— Mac 128 / 512 K **2100HT**
— Port SCSI **1200HT**
— Lecteur 800 K **2100HT**
— **Extensions mémoire :**
— Macintosh Plus - 2 Mega **2500HT**
— Macintosh SE 2,5 Mega **4000HT**

(Prix HT matériels garantis 3 mois)

DU GRAND HARD A PRIX MICRO



Souris GENIUS parfaitement compatible MICROSOFT et MOUSE SYSTEM pas d'alimentation Interface RS 232 **790 F**

NEW Carte EMS 2 Mega pour AT garantie à 12 MHz (jours) **1 990 F**

NEW Carte Compatible Hercules avec logiciel pour émulation CGA sur moniteur TTL. Avec interface imprimante **870 F**

Cartes compatibles EGA

Le premier portable 386

NEW Résolution 800 x 600 sur Multisync compatible CGA MDA EGA PGA carte courte **2 890 F**

• Super EGA affichage CGA Hercules EGA sur moniteur EGA carte courte **1 990 F**

• EGA standard 256 K interface imprimante **1 750 F**

Toujours disponibles

• AM 640 Turbo 8088/8 MHz 256 K FDD **3 850 F**
• Avec 640 K multifonctions 2 FDD **6 750 F**
• Avec FDD et HDD 20 Mega **9 850 F**
• Carte série parallèle horloge, jeu avec câble et logiciel XT ou AT **890 F**
• Clavier 102 touches XT/AT **1 050 F**
• Carte mémoire 576 K (Ram) **550 F**
• Moniteur monochrome TTL 12" **950 F**
• Moniteur EGA 14" **4 390 F**

Les portables LCD

Moins de 10 kg. Écran LCD 640 x 200. Reçoivent des cartes d'extension standard 16 slots, dont 2 au moins disponibles.

Dimensions 40 x 44 x 21 cm

NEW Version 80386

avec 2 Mega de RAM, drive 1,2 M, disque dur **40 Mega 35 ms** port série et parallèle AM 386 P **39 950 F**

Version 80286

10 MHz, RAM 1024 K, drive 1,2 M, disque dur 20 Mega, port série et parallèle AM 286 P **19 950 F**

Idem MHz **21 950 F**

Version 8088-2

8 MHz RAM 640 K 2 drives 360 K port série et parallèle, horloge AM 640 P **12 350 F**

Autres configurations nous consulter

NEW AM 286-120 80286 à 12 MHz Zero Wait State. Indice NORTON 15 (aussi rapide que certains des 386), carte vidéo HERCULES, mémoire 1024 K (extensible à 5 Mega)

Avec disque dur 45 Mega 28 ms **26 950 F**

135 Mega 23 ms **39 950 F**

Les MINI 286 coffret compact, RAM 640/1024, carte type HERCULES

Disque dur	10 MHz WS	MHz 0 WS ou MHz WS
20 Mega	13 950 F	16 950 F
40 Mega	19 950 F	22 950 F

AM 386

NEW AM 386

16 MHz RAM 2 à 8 Mega carte EGA

Disque dur 45 Mega 28 ms RAM 2 Mega **39 950 F**

Disque dur 135 Mega 23 ms, RAM 8 Mega **59 950 F**

Toutes les configurations ... avec 101 touches, ... 2 Mega, horloge, port série parallèle

PROMO PAO

Ordinateur 80286 10/12 MHz disque dur 20 Mega, écran monochrome, haute résolution, imprimante laser à plat, logiciel PERSONAL PUBLISHER (en français).

Prix spécial promo **39 950 F**

Je désire recevoir une documentation technique détaillée sur

Nom

Adresse

SUR DISQUETTE GRATUITE

notre catalogue général. Demandez-le.

Chemin des Pourraques
3790 PEYNIER
Tél. (16) 42 53.05 41

SERVICE-LECTEURS N° 286

BON, QUAND VOUS AUREZ TOUT ESSAYE, VENEZ DONC NOUS VOIR...

Solution P.A.O.

EPSON AX 20 HR/EGA Couleur
640 k Ram
Logiciel Personnal Publisher
Imprimante Laser GC 3500
avec émulation HP
2 polices de caractères en car
[illegible]

49990 F H.T.

ou

1201,76 F H.T./mois

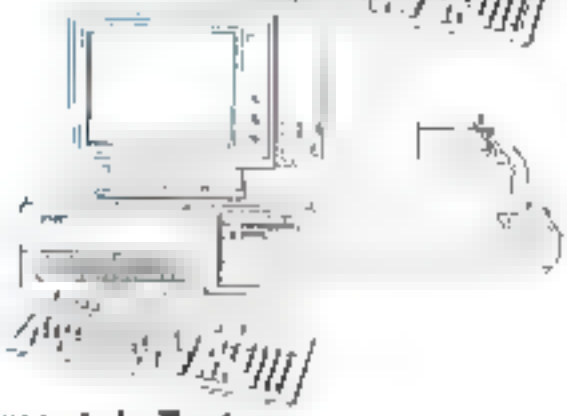
Solution Gestion

PC 4 40 TANDON
Mo Ram
drive 2 Mo
Imprimante FX1000
Logiciel Gestion Major SAARI
Logiciel Comptabilité SAARI
multisociétés
Logiciel Traitement de Texte
Wordstar

39990 F H.T.

ou

961,36 F H.T./mois

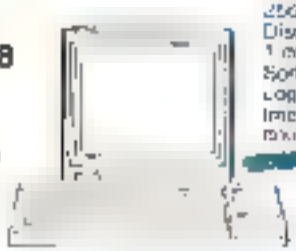


Solution Traitement de Texte

PC XT0 monochrome
256 Ko Ram
Disque dur 20 Mo
1 drive 360 Ko
Sortie parallèle centronics
Logiciel Word 3 Microsoft
Imprimante LQ 2500 Epson
[illegible]

24490 F H.T.

613,97 F H.T./mois



AMSTRAD CPC 6128

3990 F T T C

+ un logiciel éducatif
+ une imprimante Citizen +20 D
1690 F T T.C.

SODIFOP

au fil de l'informatique

Parce que la technologie vous le les mains
Parce que la solution à votre problème informatique est spécifique à votre entreprise
Parce que votre investissement doit être immédiatement rentable

Chez SODIFOP on vous propose une gamme de matériel testé et fiable,
une analyse complète et personnalisée de vos besoins micro informatiques
un département consommables complet à des prix étudiés.
Et parce que vos besoins évoluent, nous ouvrons un département télématique, avant qu'un
département C.A.O. P.A.O. D.A.O.

Publication non contractuelle

Toutes les marques citées sont déposées

Tarif hors taxes établi le 1er juin

*Pour obtenir plus d'informations sur ces produits, contactez nous : SODIFOP 27, rue Saint-Fargeau, 75020 PARIS. Tél. 43.66.58.21 + TELEX 214 194 F

Nom
Adresse
Société
Tél

FICHE N° 48

UN MONOCHIP COMPATIBLE 68000

LE SCC 68070 DE RTC

Fabriqué en technologie C-MOS, le SCC 68070 regroupe en un seul boîtier une unité centrale compatible 68000 et un ensemble de périphériques couramment utilisés dans les applications à hautes performances, ou les coûts d'études et de fabrication restent prédominants.

Le processeur du SCC 68070 a une architecture compatible avec celle du 68000 (jeux d'instructions, de registres...) de façon à assurer une compatibilité logicielle totale. Mais il existe quelques différences comme le traitement des erreurs de bus (BUSE (/BOER)) et d'adressage qui s'apparente à celui du 68010. D'autre part, le compteur de programme (PC) est sur 32 bits, ceci permettant d'adresser l'ensemble des périphériques internes dans une autre page que l'espace proposé par le 68000. Ces périphériques n'introduisent pas de nouvelles instructions, ils sont en effet adressables comme des positions mémoires (registres équivalents) connus comme ceux des 68681, 68440, 68230... développement sur la puce en mode superviseur et sur ses en dehors de l'espace mémoire externe de 16 méga octets. Ces périphériques sont :

une unité de gestion mémoire (MMU) orientée « segment » avec huit descripteurs internes (idéal pour les systèmes multitâches temps réel) de 2 Mo chacun ou avec 128 segments dont 120 externes de 128 Ko chacun.

deux canaux d'accès direct mémoire (DMA) totalement indépendants, capables de faire des transferts jusqu'à 16 méga-mots de 16 bits par seconde entre périphériques et mémoires pour les deux canaux (simultanément) et entre mémoires pour le canal 2 (mode paquet jusqu'à 128 Ko).

un canal de communication asynchrone (UART) incluant un générateur de fréquences séparé pour l'émetteur et pour le récepteur (16 vitesses différentes de 75 à 9 200 bauds).

trois fonctions compteur/temporisateur dont une TOI est un compteur temps réel sur 16 bits à rechargement automatique, qui assure la commutation des tâches dans les systèmes multi-utilisateurs. Les deux autres compteurs (16 bits T1 et T2) peuvent être associés à deux broches du boîtier fonctionner en comptage d'événements, en mode capture ou en décomptage du temps.

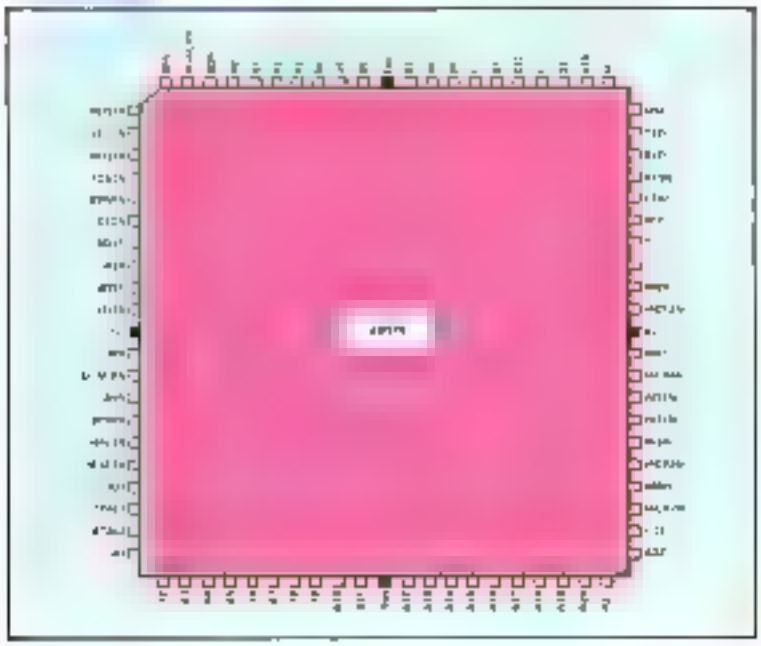
une interface au bus I2C permettant des transferts jusqu'à 100 K-bits par seconde sur un bus bifilaire intégrant l'arbitrage multimaître. De nombreux circuits sont disponibles qui comportent tous l'interface I2C : microcontrôleurs N-MOS et C-MOS, RAM C-MOS, EEPROM, circuits d'E/S analogique et digital, circuits spécialisés en téléphonie, audio et vidéo. Il faut noter que sur le SCC 68070 le clavier et la souris sont connectés sur le bus I2C, laissant libre la ligne de communication asynchrone pour interfacer un modem (y compris les signaux RTS et CTS) ou un autre ordinateur.

Une horloge intégrant l'oscillateur à 20 MHz, horloge distribuée de 0 MHz de façon interne et externe et avec entrée pour l'UART à 3,6864 MHz permettant le fonctionnement aux vitesses standard. Il est possible aussi de n'utiliser qu'un seul quartz à 19,6608 MHz servant toutes les fonctions.

Une logique d'interruption intégrant la circuiterie nécessaire à la génération et à l'acquittement des requêtes. Quinze sources avec

RTC - SCC 68070

FICHE N° 48



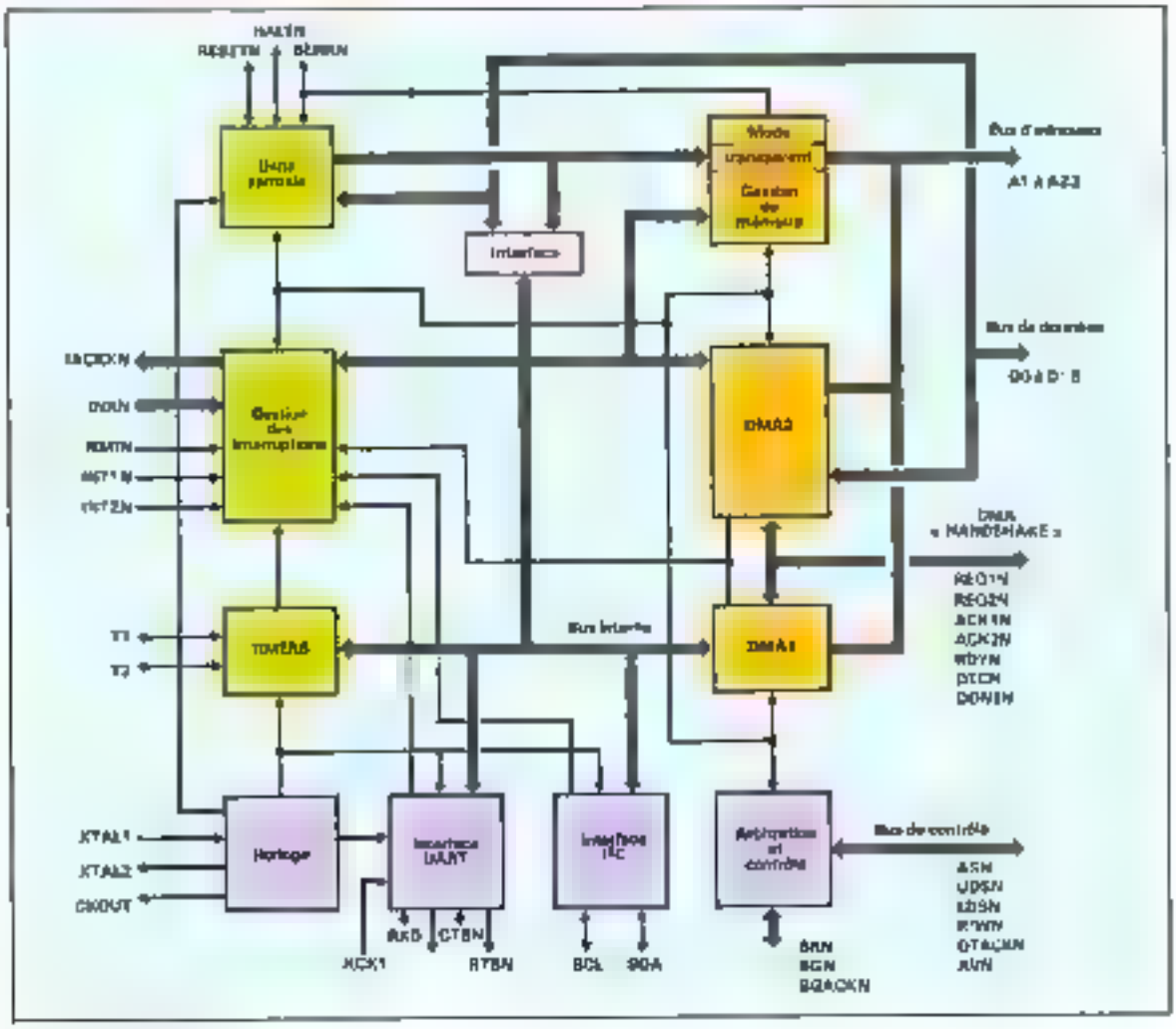
teurs internes (57 à 63) programmables sur tous les niveaux et servant les périphériques internes quatre niveaux d'interruption externe (2, 4, 5 et 7) sont accessibles de manière entièrement décodée (IACKN séparés). Deux lignes supplémentaires d'interruption programmables sur les niveaux 1 à 7 sont également disponibles en mode autovectorisé nécessaire aux applications avec le bus I2C lorsqu'elles génèrent des interruptions.

Présenté dans un boîtier 84 broches PLCC pour le montage en surface, le SCC 68070 ne consomme que 70 mA sous 5 V à 10 MHz.

Un circuit associé, le SCC 66470-VSC, intègre la logique nécessaire au séquencement du RESET, un décodage mémoire pour des E/S, des EPROM et pour le contrôleur de mémoire dynamique intégré et un contrôleur d'écran orienté bit ainsi qu'une interface coprocesseur.

J.-L. Baudoux

Pour plus d'informations cercle 79



CREATEURS DECIDEURS

Avancez avec... BUROSERVICES – 78

- **TRAITEMENT INFORMATIQUE**
  - Comptabilité, paie, facturation
  - Saisie (documentaire et diverse)
  - Développement d'outils logiciels
- **CREATION D'ENTREPRISE**
  - Conseils aux créateurs
  - Statuts toutes sociétés
  - Démarches administratives
  - Domiciliation siège social
- **FORMATION**
  - Initiation à l'informatique et perfectionnement
  - Utilisation de logiciels et systèmes d'exploitation
- **MATERIELS**
  - Micro-ordinateurs
  - Imprimantes
- **LOGICIELS**
  - Gestion administrative
  - Gestion production
  - Autres

Schéma de l'utilisation rationnelle de l'outil informatique

Phase 1 — **PROJET**
- Conseils aux créateurs
- Plan de financement
- Compte de résultat prévisionnel

Phase 2 — **CREATION**
- Statuts sociétés
- Démarches

Phase 3 — **TRAITEMENT INFORMATIQUE**
- Administratif (compta)
- Technique (stock)
- Commercial (catalogue)

Phase 4 — **INFORMATISATION**
- Logiciel formation
- Matériel assistance

MS ..8

BON POUR UNE DOCUMENTATION GRATUITE

à retourner à BUROSERVICES–78 - 13, rue de l'Aubépine 78180 MONTIGNY LE BRETONNEUX ☎ (1) 30 64 08 86

NOM ou RAISON SOCIALE

ADRESSE

CODE POSTAL VILLE

TEL PERSONNE A CONTACTER

Je suis intéressé par

□ Traitement informatique □ Création d'entreprise
□ Materiels □ Logiciels
□ Autres (precisez)

□ Je désire recevoir la **disquette de démonstration*** des services offerts par la société BUROSERVICES- 78. Ci-joint mon règlement par chèque (190 F HT déductible de ma première commande)

* Pour PC et compatibles

Sté CADONA (Micro-Informatique)

8 rue de la Petite Pierre 75011 PARIS
M° Charonne - Tél 40 09 05 16

vous propose

Modèle compatible pro,
horloge 4,77 et 8 MHz
640 K
complet avec clavier AZERTY 102 touches

4990 F TTC complet

STAR TANDON CITIZEN ATARI NEC

AMSTRAD PHILIPS TULIP TAMICHI EPSON

LES PC	PÉRIPHÉRIQUES	LES MONITEURS
[illegible]	DRIVES [illegible]	CGA MONOCHROME [illegible]
CHARLY PRO [illegible]	[illegible]	MONOCHROME TTL [illegible]
CHARLY PRO 2 [illegible]	DISQUES DURS & INTERFACES [illegible]	MONOCHROME TTL [illegible]
CHARLY PRO 3 [illegible]	CLAVIERS [illegible]	CGA COULEUR [illegible]
CHARLY PRO 4 [illegible]	BOITE RANGEMENT [illegible]	EGA [illegible]
CHARLY PRO 5 [illegible]	SUPPORT D'IMPRIMANTE [illegible]	

40 09 05 16

Need Speed?

DATAVAN PC CAN MEET YOUR DEMAND

ENSONTECH 386

PC-MINT AT (BABY) SYSTEM UNIT

PC AT LCD PORTABLE SYSTEM UNIT

DATAVAN ENTERPRISES CO LTD

Taipei Office: ENSONTECH ENTERPRISE CO LTD.

SERVICE-LECTEURS N° 290

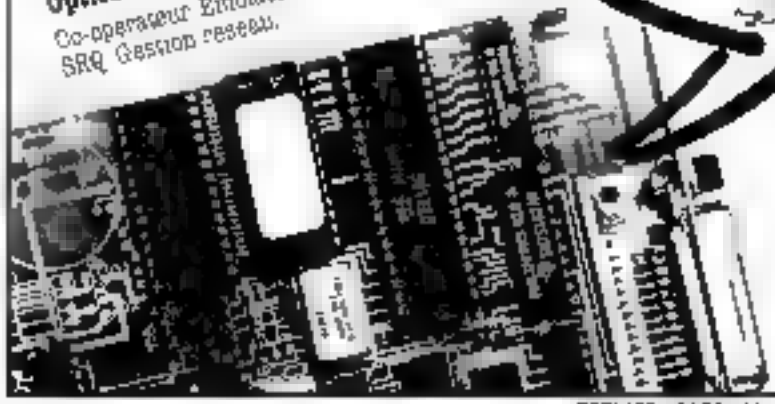
INTERFACE DE CONTRÔLE UNIQUE

PC488

Supporte langages
ASYST,
Pascal, C, BASIC,
Fortran, Assembleur

Options logicielles
Co-opérateur, Émulateur graphique
SRQ, Gestion réseau.

3.430 F HT FRANCO



KEITHLEY

Tel.:(1) 60.11.51.55

SERVICE-LECTEURS N° 29

A.B CLUB

Pour IBM PC et compatible

ALBUMS DU MOIS

Nos disquettes 117 et 118 rassemblent une impressionnante collection de routines Turbo-Pascal et d'utilitaires pour étendre l'usage de ce merveilleux langage et vous faciliter la vie.
Elles regroupent en fait le meilleur de l'apport de soft "non commercial" dans ce domaine : des milliers de lignes de bons programmes écrits par des programmeurs passionnés.
De nombreux exemples et une bonne documentation permettent même aux débutants d'en tirer tout de suite le meilleur parti.

inédit

117

TURBO SPRITES Un environnement complet pour la création et l'animation de dessins en couleurs sous Turbo-Pascal. Il se compose de :

DESIGNER.COM Permet de créer des figurines en couleur, par exemple les positions successives d'un personnage en mouvement, et les sauvegarde dans vos tables.

COMPOSER.COM Compose une séquence animée en enchaînant et en déplaçant les figurines pour créer l'animation désirée.

SPRITES.LIB Une bibliothèque de définitions et de routines d'affichages qui vous permettra d'utiliser des figurines dans vos propres programmes Turbo-Pascal.

– HUIT PROGRAMMES de démonstration, largement commentés, pour vous montrer comment créer vos animations.

SAVESCREEN.COM Permet d'importer sous Turbo-Pascal des écrans créés avec PC-PAINT.

SAVESCREEN.LIB Ensemble de routines permettant de sauvegarder et de recharger des écrans Turbo-Pascal.

PLIST Cet excellent utilitaire liste un programme-source, en numérotant les lignes et en les présentant sous forme indentée pour faire ressortir les correspondances Begin-End et les imbrications. Il y ajoute une liste de références croisées des variables, donnant pour chacune d'elles les numéros de lignes où elles apparaissent.

TURBODBG Débogueur DEBUGGER symbolique temps réel pour Turbo-Pascal. Pendant l'exécution, le code source se déroule sous vos yeux, pas à pas. Vous pouvez alors tranquillement visualiser et modifier le contenu des registres et des variables, et insérer des points d'arrêt. L'arme absolue pour dénicher les "bugs" les plus vicieux.

inédit

118

GRAPHICS Bibliothèque de PROCÉDURES GRAPHIQUES sous Turbo-Pascal, contenant :

– LOADGRAF Charge en mémoire une image haute-résolution préalablement sauvegardée sur disque dans un fichier-image.

VIEW Affiche à l'écran une image en mémoire et permet d'en modifier les couleurs.

WRITE Affiche un texte en permettant de sélectionner l'attribut vidéo. Il permet de combiner vidéo inverse, clignotement et double intensité.

– GRAFSAVE Sauvegarde un écran graphique haute-résolution dans un fichier-image sur disque.

– MENTE Permet de commander automatiquement l'affichage successif d'images haute-résolution suivant un ordre défini à l'avance.

– GRAPHDEMO PAS Une impressionnante démonstration en 3-D.

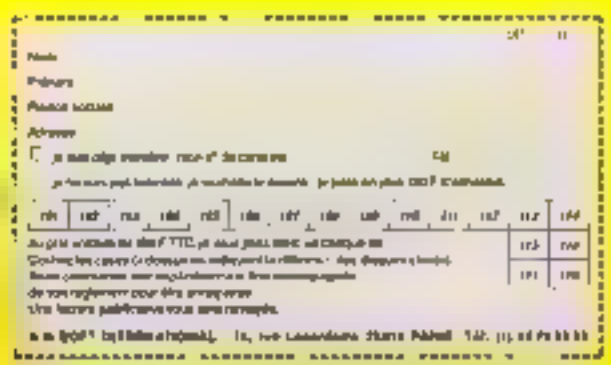
INLINER Permet d'insérer dans un programme Turbo-Pascal des sous-programmes en assembleur en les transformant en instructions Inline.

PATHS Sous ce nom vieillot se cache un ensemble de procédures et de fonctions permettant au développeur de manipuler fichiers et répertoires de l'intérieur de ses programmes comme il le ferait sous DOS, accompagné d'un programme de démonstration.

GETDIR Ensemble de procédures permettant de parcourir des répertoires et les fichiers d'un disque, à partir d'un programme Turbo-Pascal.

THELP Un programme d'AIDE pour les programmeurs Turbo-Pascal, résident en mémoire : en pressant <Alt-E>, une fenêtre s'ouvre sur un menu d'aide hiérarchisé qui vous permet de trouver rapidement et sans quitter votre clavier, l'information précise nécessaire. En pressant <Escape>, la fenêtre se referme et vous retrouvez votre éditeur ou votre programme.

DOCUMENTATION FRANÇAISE



Pour devenir revendeur A. B. CLUB, téléphonez-nous

Dans toutes les FNAC

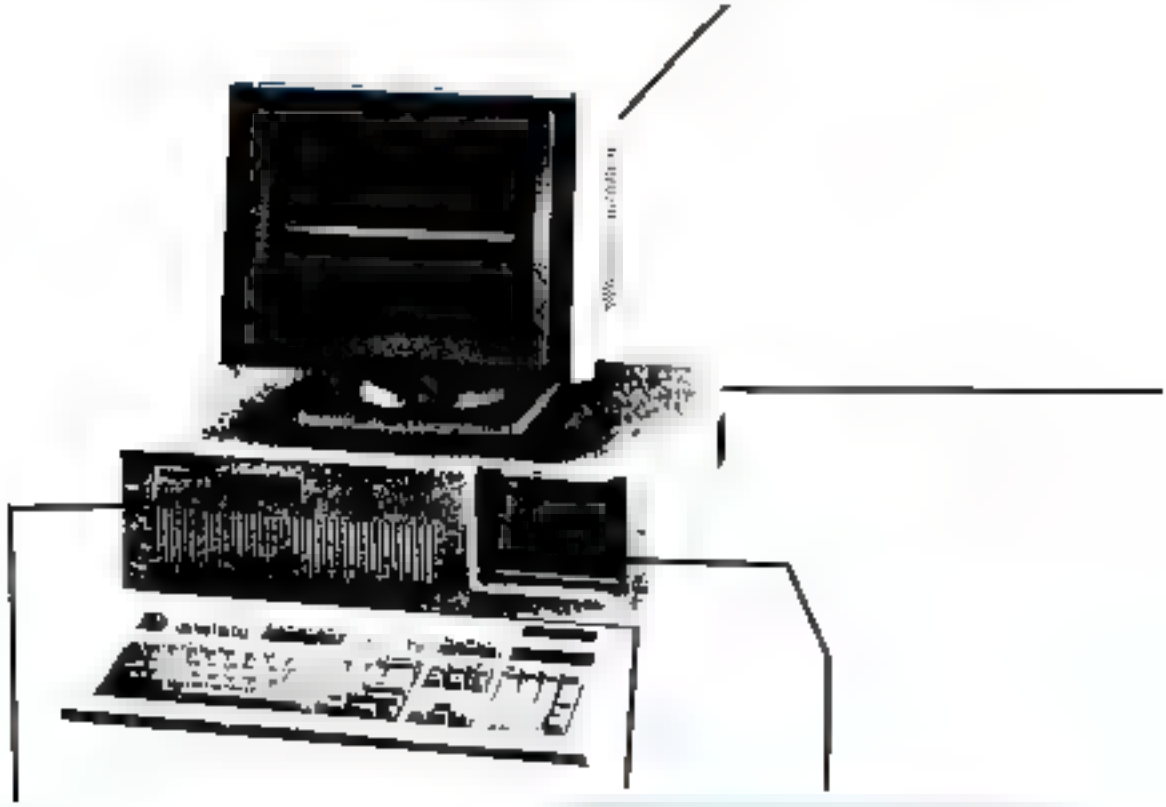
SERVICE-LECTEURS N° 292

Autrefois, les gens économes étaient ...

Aujourd'hui, ce sont des .....

MONITEUR

MONITEUR 14" MGA CEGA	2 890,00
MONITEUR NEC MULTISYNC	5 410,00
MONITEUR PRINCETON PLEINE PAGE	14 200,00



MODEM

CARTE MODEM BLITEC	1 420,00
KORTEN 1200 + KX COM2	4 990,00
KORTEN 2400 + KX COM2	7 150,00
KORTEN KX-TEL 2	1 495,00

DISQUE DUR

IRWIN 20 Mo Interne	2 950,00
IRWIN 40 Mo Interne	3 975,00
IRWIN 20 Mo Externe	4 250,00
IRWIN 40 Mo Externe	5 275,00

SCANNER

HANDY SCANNER	2 750,00
PRINCETON LS 300	15 950,00

N'attendez plus, adhérez au club des

..... des "Avares"

"Phénomènes!"

H. Diffusion

Tour Europe
20 Place des Halles
67000 STRASBOURG
88 22 20 66

IMPRIMANTES

NEC P5 Avec tracteur unidirectionnel	8 450,00
NEC P6 Avec tracteur unidirectionnel	4 950,00
NEC P7 Avec tracteur unidirectionnel	6 590,00
NEC P9 Avec tracteur unidirectionnel	10 900,00

IMPRIMANTES LASER

KYOCERA F 1000	18 500,00
KYOCERA F 1010	20 900,00
KYOCERA F 1200	25 900,00
KYOCERA F 2010	30 500,00
KYOCERA F 3000	57 500,00
CANON LPB A-II	19 300,00
OKI LASER L6 (Avec Personnal PubliSher)	19 700,00
EPSON GQ 3500	14 990,00

DISQUES DURS

SEAGATE ST 225	20 Mo	2 450,00
SEAGATE ST 238	30 Mo	3 380,00
SEAGATE ST 251	40 Mo	4 250,00

Phénomènes!

SERVICE-LECTEURS N° 293

Bon de Commande

Nom
Prénom
Adresse
Code Postal
Ville
Règlement
Tarif
par chèque bancaire ou postal
par Minitel
contre remboursement
(prévoir 25 DG de frais)

QTE	DESIGNATION	PU HT	TOTAL HT

Veuillez nous adresser le matériel suivant

TOTAL HT
T.V.A
TOTAL TTC

NOTRE GAMME AT® S'ELARGIT

VICTOR
VPC3/286
10 %

SANYO
7 PLUS

ZENITH
data systems
Z-286

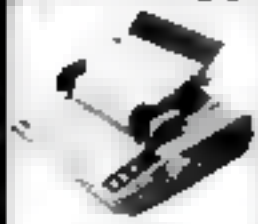
VOTRE COMPATIBLE AT® LOGICOM à partir de (H.T. 5 000 F

olivetti PROMOTION
Pour l'achat d'un M28 AT® reprise de votre ancien matériel à **10 000 F.**

IMPRIMANTES

Imprimantes
Grandes Marques
à partir de (H.T.)
1.599F

star
NL 10
- 15% !



EPSON

CITIZEN

OKI

MANNESMANN

NEC

PROMOTIQUE

A CHANGE D'ADRESSE

Fin d'année
Promotions
Crédit possible

57, rue Planchat
75020 PARIS
(métro: Alexandre Dumas)
Tél.: 43.56.00.60

ouvert du lundi au samedi
de 9 h 00 à 12 h 00
et de 14 h 00 à 19 h 00

CENTRE PROFESSIONNEL MICRO-INFORMATIQUE

- Exposition Matériel Micro 150 M²
- Maintenance 10 techniciens à votre disposition
  contrats de maintenance (sur site ou non.
- Location
- Configurations complexes, installations
- Catalogue
- **Parking privé gratuit**

SERVICE LECTEURS N° 284

PRIX CAMPUS
—5%
Etudiants Enseignants

ZENITH
148 et EASY
A partir de (HT)
4 861F

EXPEDITIONS TRES RAPIDES
dans (H.T.) DF

STREAMERS
Grandes Marques
à partir de (H.T.)
4 760 F

PORTATIFS
GRANDES MARQUES
à partir de
8 135 F H.T.

PC' XT'

Grandes Marques
à partir de (H.T.)
4 861 F.

SANYO

à partir de (H.T.
4 992F

olivetti
PERSONAL COMPUTER

AMSTRAD

VICTOR

VICKI
Plusieurs modèles
à partir de (HT)
6 990F

LOGICOM
VOTRE PC® COMPATIBLE

LA PROGRAMMATION SANS PANNE (4)

100 MILLIARDS D'INSTRUCTIONS

La Terre comporte vingt instructions par habitant dont seize écrites en Cobol. Et de la façon dont le sujet est abordé, une partie de ce patrimoine constitue plus un boulet que l'on traîne qu'un sujet de fierté. Ce dernier article sur la PSP se termine néanmoins sur une note optimiste, après avoir dévoilé un côté de l'informatique aussi vrai qu'insoupçonné.

Q[illegible] fut [illegible] [illegible] des fabricants d'or[illegible] [illegible] deux et [illegible] trois.

La secrétaire se confondit en [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] dans [illegible].

[illegible] pas [illegible] de [illegible] mais [illegible] désagréable [illegible] de remettre les [illegible] en place [illegible] de plusieurs [illegible] de milliers de [illegible] ans. Il [illegible] l'ampleur des [illegible] en trop [illegible] « oubliées » par [illegible] programmes [illegible] sans oublier les [illegible] comptable. Sans [illegible] [illegible] on aurait pu s'en passer.

Beaucoup d'argent qui flotte

Peut-on évaluer les sommes d'argent perdues dans des situations pareilles ? Sans doute des milliards.

Mais plus angoissante encore est [illegible] suivante : Peut-on être sûr que ce genre de situation ne se renouvellera pas ? Quelles garanties le logiciel [illegible] ?

Pour le moment, il n'existe aucune règle rationnelle [illegible] de juger les risques de panne [illegible] ce n'est pas le cas du hardware [illegible] on peut connaître le MTBF d'un [illegible] [illegible] heures de [illegible] matériel électronique peut offrir une garantie globale de fonctionnement. Quant au logiciel, [illegible] la [illegible] la mémoire se [illegible] est la chasse libre.

[illegible] malheureusement vrai même au niveau des systèmes d'exploitation des grands [illegible] pas que [illegible] des « bugs », mais beaucoup d'entre eux ont à peine changé depuis plus de quinze ans, alors que le matériel sur lequel ils tournent a évolué à la vitesse grand V. [illegible] est dû probablement à la prudence des constructeurs, qui savent qu'un changement de [illegible] des logiciels de base est extrêmement coûteux. Pour le client aussi, d'ailleurs.

Cette remarque est encore plus vraie pour les systèmes d'exploitation des micro-ordinateurs. [illegible] se rappelle la [illegible] [illegible] MP/M qui [illegible] succéder au célèbre CP/M.

Les pistes sont brouillées

Comment alors se débrouillent les SSII [illegible] de produire tous les jours du logiciel ? [illegible] le monde [illegible] les phases classiques [illegible] par lesquelles passe un logiciel d'application :

- analyse de l'existant et [illegible]
- analyse fonctionnelle,
- analyse organique,
- programmation,
- test,
- livraison partielle puis finale.

Lorsque le logiciel est de taille modeste, cela se passe plus ou moins bien. Mais dans le cas d'applications plus importantes, la livraison finale traîne souvent. Et ceci est généralement dû à un manque dans l'analyse initiale. La responsabilité n'est parfois pas évidente à cerner : l'utilisateur est accusé de ne pas avoir fourni tous les renseignements suffisants, et la SSII est, elle, accusée de ne pas avoir approfondi son étude et de vouloir brûler les étapes. Mais l'utilisateur n'est pas un surhomme, et la SSII ne peut pas tout deviner dans les délais.

Goliath

[illegible] informaticiens ont voulu approfondir au maximum la phase d'analyse [illegible] dans le détail toutes les données susceptibles d'avoir une importance. Des tonnes de papier décrivant les schémas « logiques » et « physiques » puis [illegible] des données avec leurs corrélations [illegible] produire. [illegible] être examinés par [illegible] pour [illegible].

A notre avis, cette façon de procéder a toutes les chances [illegible] elle est [illegible] longue [illegible] et pendant [illegible] temps [illegible] même [illegible] Ainsi on se [illegible] dans le cercle vicieux de vouloir [illegible] quelque chose qui a déjà bougé. Ensuite, elle est [illegible] extrêmement coûteuse parce qu'elle demande beaucoup d'efforts à beaucoup de monde. Enfin, elle a le [illegible] pas défaut de ne pas se mettre au niveau de l'utilisateur qui, fi-

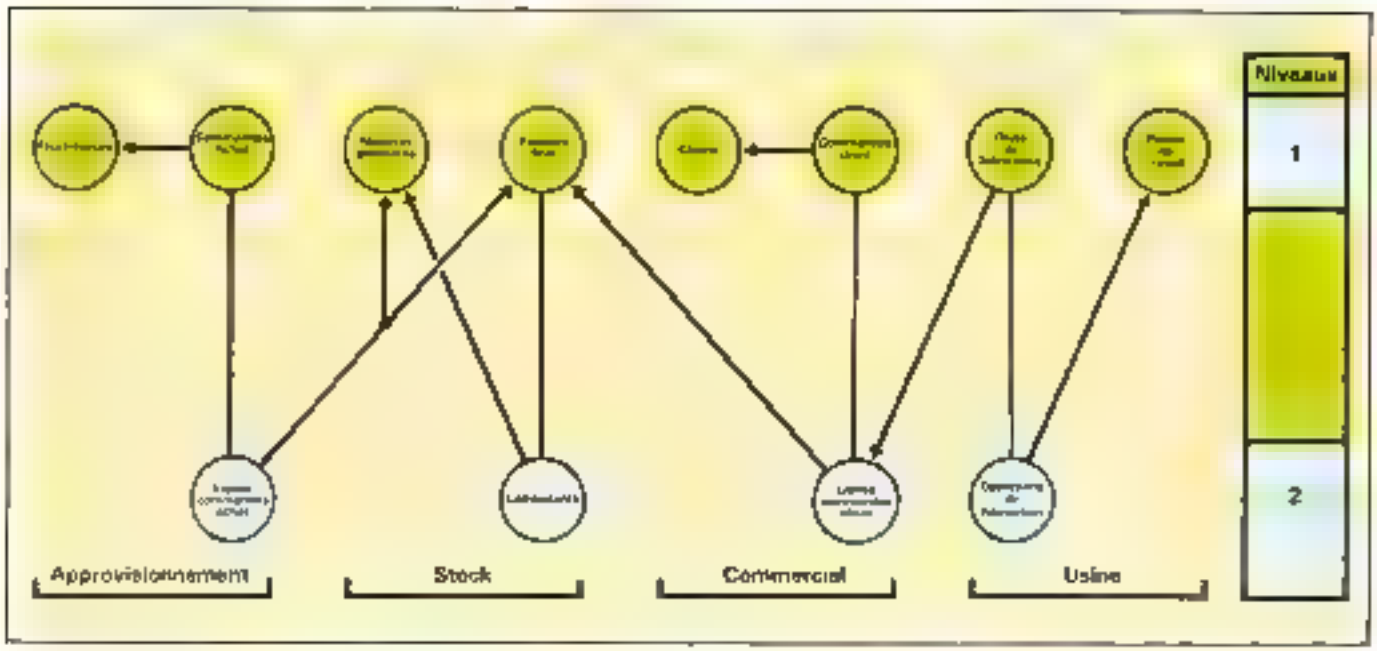


Fig. 1 : Graphe d'Objets. Cas simplifié Commerce & Industrie.

nalement, est assez loin de la technique informatique.

... et David

Autre réaction serait de devancer l'utilisateur. En d'autres termes :

- faire une analyse minimale des besoins,
- développer rapidement des programmes fiables,
- si besoin est, corriger la trajectoire avec la même rapidité et la même habileté.

Ainsi, peu de temps après que l'utilisateur a formulé ses besoins, il dispose d'un ensemble de programmes qu'il pourra évaluer. Il est encore temps de rattraper un éventuel oubli sans que l'impact sur les coûts soit important.

Toutefois, cela suppose que l'informaticien dispose d'outils lui permettant de développer rapidement et de manière fiable. Or depuis peu, ces outils existent sur le marché. Nous en avions d'ailleurs longuement discuté dans notre précédent article** : il s'agit des « outils experts », permettant de produire des programmes comme s'il s'agissait de Systèmes Expert. Le programmeur introduit l'algorithme sous forme de Base de Connaissances, et l'outil génère le programme correspondant.

Cette façon de procéder est rapide, donc peu coûteuse, et surtout elle rend peu probable l'impact d'un éventuel changement d'environnement. De plus, le fait de coder l'algorithme sous forme de Base de Connaissances permet de rapprocher l'utilisateur de la technique informatique, contrairement à ce que l'on pourrait penser : un utilisateur comprend mieux des Règles de Connaissances se rapportant à son travail qu'un organigramme enchevêtré.

Objets trouvés

La solution « David » mérite d'être développée en détails : en effet, c'est très beau de devancer l'utilisateur, mais comment ? L'informaticien est-il censé pouvoir comprendre tous les méandres de la logique des utilisateurs, à quelque métier qu'ils appartiennent ?

Avant de répondre à cette question, nous rappelons au lecteur les bases de la Démarche Structuraliste de la Programmation Sans Panne (PSP), décrite dans un précédent article*** : il s'agit de rechercher les *objets à traiter*, puis de déterminer les *traitements* subis par ces objets, et sous quelles conditions. La PSP définit les Objets comme étant les substantifs de la description d'une situation.

A titre d'exemple, reportons-nous au Graphe d'Objets dessiné à la figure 1. Les objets sont représentés par des ronds et sont liés entre eux soit par des flèches (préexistence), soit par des traits verticaux (décomposition). Ainsi un Fournisseur préexiste à une Commande d'Achat, qui se décompose elle-même en Lignes.

Nous prétendons qu'un Graphe d'Objets peut servir de guide tout le long de la vie d'une application informatique. De plus, il peut être déterminé rapidement et au départ. En effet, il suffit d'un minimum d'expérience pour isoler les notions qui reviennent souvent dans la bouche du futur utilisateur. En outre, l'informaticien peut détecter assez tôt les « trous » ou les oublis de l'utilisateur rien qu'en examinant le graphe et en lui appliquant les règles élémentaires de cohérence. Enfin, *les Objets préexistent à leurs traitements*, ce qui facilite leur recherche.

Mais une utilité plus essentielle à notre avis est que tout utilisateur peut comprendre le graphe sans trop d'efforts. Ceci contribue à le rapprocher de la technique informatique sans qu'il ait une formation d'informaticien. Les éventuels malentendus sont ainsi réduits au minimum, de même que les coûts qu'ils engendrent fatalement pour tout le monde.

Une fois le Graphe d'Objets construit, les traitements subis par ces Objets correspondent aux fonctions attendues de l'ordinateur. Celles-ci sont classées par Objet ou groupe d'Objets. Il faut retenir qu'un éventuel oubli au niveau du Graphe d'Objets aurait pour conséquence une revue de presque tous les programmes.

Ainsi, la réponse à la question ci-dessus se traduit par la négative : l'informaticien n'est pas supposé comprendre tous les méandres de la logique de tout le monde (heureusement). En revanche, il dispose d'un outil de dialogue simple permettant de tuer les idées une fois pour toutes. En ce sens le Graphe d'Objets est au logiciel ce que le plan d'architecte est à la construction de bâtiments.

Ajoutons à cela les « outils experts » apparus récemment sur le marché et voilà la fronde de « David » mise en place.

25 milliards de dollars

Cette façon d'aborder la production de logiciel permet de diminuer de manière importante la maintenance. Celle-ci est estimée à 25 milliards de

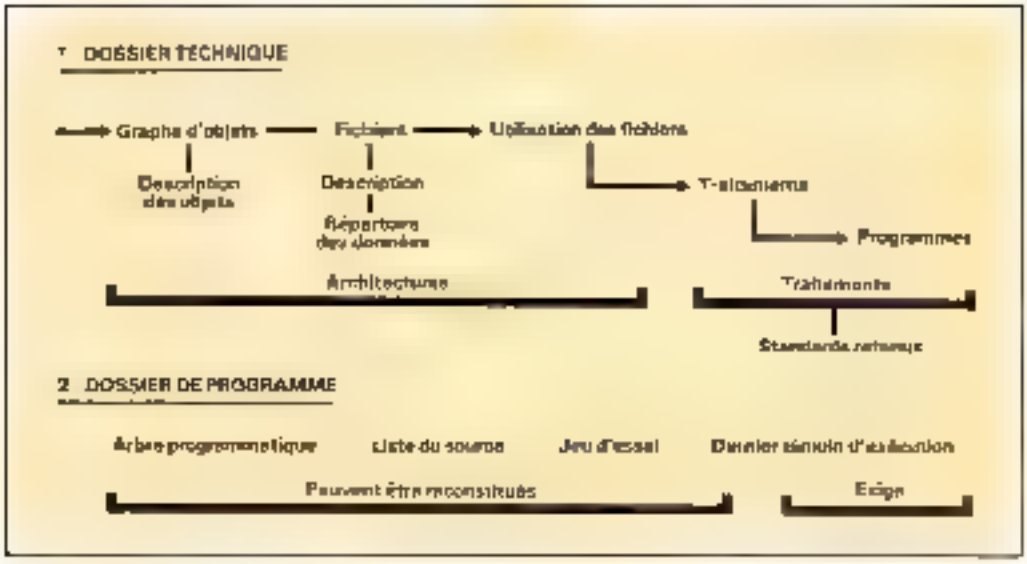


Fig. 2 : La documentation structurelle

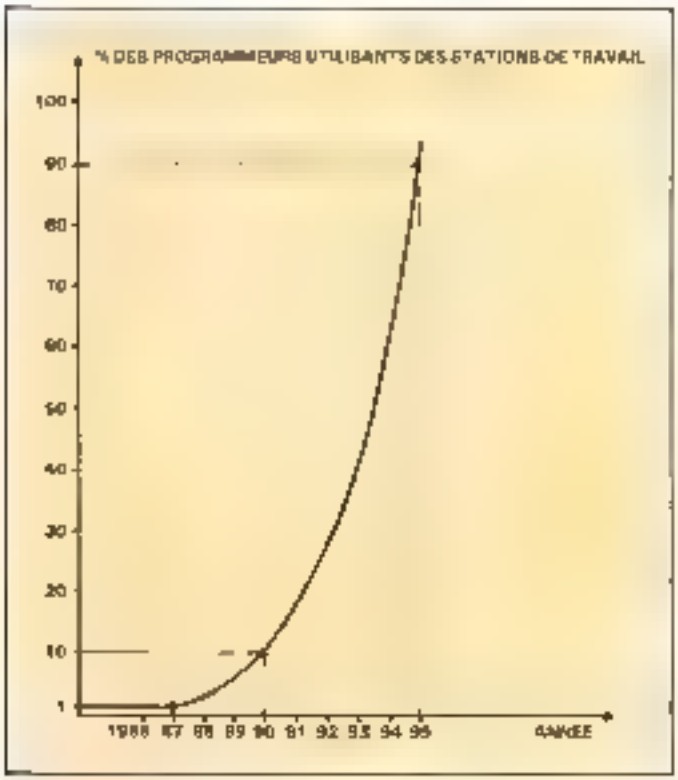


Fig. 3 : Répartition des stations de travail (chiffres tirés de « Informatique Professionnelle », mars 1987)

dollars (soit 150 milliards de francs pour les logiciels installés dans le monde. De quoi exciter plus d'un financier !

Nous voyons que les enjeux industriels de méthodes telles que la PSP sont loin d'être négligeables. Car il s'agit de reprendre partiellement ou totalement ces programmes construits par ce le manière [illegible] nuisible de dire que les résultats de cette reprise doivent être garantis, sinon...

Comment aborder ce marché ? Quelles en sont les caractéristiques essentielles ?

Sans prétendre le décrire exhaustivement, signalons les points suivants.

- L'utilisateur privilégiera la qualité à la sophistication
- La maintenance doit être sinon nulle du moins maîtrisée totalement
- Le logiciel doit pouvoir être évolutif.
- L'utilisateur exigera des moyens clairs de contrôler l'exécution des programmes
- Il sera beaucoup plus pris au technique
- En revanche, il est prêt à payer le prix qu'il faut pour s'en sortir

En un mot, ce marché mûrira, en face de l'informaticien, un utilisateur aigri et échaudé par ses expériences antérieures, mais plus averti. Il sera très exigeant car il ne veut pas retomber dans ses mêmes erreurs.

Pour le convaincre, il faut être plus qu'un programmeur astucieux : il faut des garanties palpables des méthodes mises et des outils.

L'eau de roche

La clarté d'une méthode se mesure à sa facilité d'utilisation. Cette simplicité doit être apparente, tant du point de vue du technicien que de celui de l'utilisateur. Dans le cas de la PSP, cette clarté transparaît au niveau de la documentation du logiciel.

En effet, le problème de la documentation du logiciel se montre aux premiers temps de l'exploitation des ordinateurs. Il provient de la stricte ressemblance apparente entre un ordinateur programmé et un qui ne l'est pas. Ajoutez à cela des programmeurs astucieux mais légers et laissant des traces qui finalement déchiffrables par eux-mêmes.

On a alors eu tendance soit à tout commencer dans le moindre détail, soit à se fier à des programmes autodocumentés, soit à un mélange savant des deux. Le fait est qu'il est encore souvent le cauchemar des programmeurs : documenter avant pendant ou après le développement du logiciel ? et ensuite, documenter quoi ? A quel niveau de détail ?

Une réponse possible à toutes ces questions est donnée par la PSP. Elle s'appuie sur les principes d'efficacité et d'utilité de la documentation. Celle-ci doit être

- nécessaire et suffisante
- simple à mettre à jour
- à enchaînement logique

Trois dossiers sont utilisés en PSP : le Dossier Technique, le Dossier de Programme et le Dossier d'Implémentation.

Le Dossier Technique part de la définition des objets et de leur représentation sous forme de graphe (voir fig. 2). Ensuite, on découpe les objets en fichiers, puis on associe les traitements par fichier (ou groupe de fichiers), et les traitements sont découpés en programmes. Enfin vient la description des standards de programmation, constitués par les règles que les programmeurs doivent mutuellement suivre. Un répertoire des données [illegible] des données [illegible] tout. Il faudrait noter que toute description doit être soumise à un plan que l'exploitation du dossier soit efficace.

Une description « linéaire » du logiciel, partant du global (objets) et aboutissant au détail (données) est une garantie pour la bonne compréhension du travail à faire, tout seulement pour le technicien mais aussi pour l'utilisateur. Ce document servira de référence pour tout le monde.

Le Dossier de Programme sera le document de travail du programmeur. Pour chaque programme, quatre éléments au plus :

- la liste du source
- l'Arbre Programmatique
- le jeu d'essai,
- le dernier témoin d'exécution

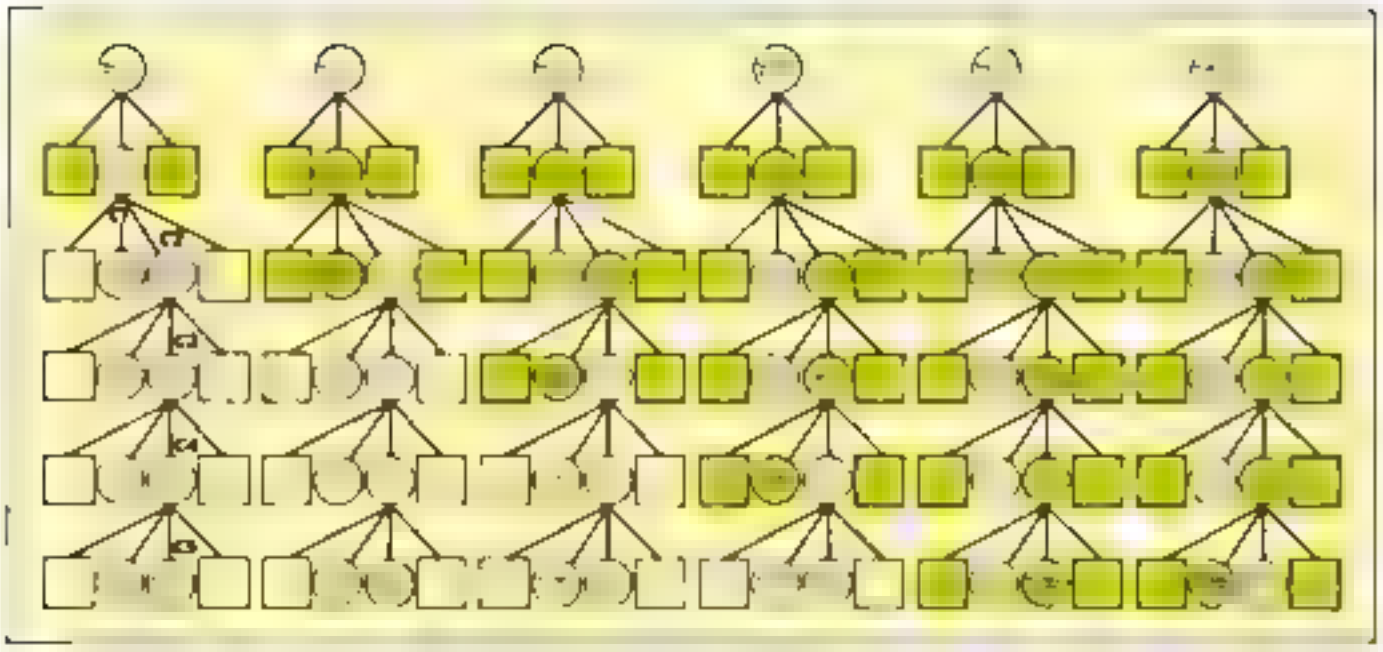


Fig. 4 – Exemple de la complexité du test d'un programme. (Un pas décisif vers la qualité logicielle

Rappelons au lecteur que

répétitives) et que le jeu d'es

d'exécution est la preuve de l'exécution du programme construite à partir de récapos

tation d'exécution est exigée dans le dossier. En effet, les autres éléments peuvent être reproduits à partir des supports qu'ils ne s'évaporent alors

on peut être reconstruite lorsqu'il en est le dernier en date

que décrit parfaitement l'algorithme et les données sont expliquées dans le récepteur

teurs, cela se comprend pour quoi documenter un pro variables de travail restent non documentées, mais elles sont facilement manifestées dès lors que l'on connaît l'algorithme. Les standards de programmation viennent simplifier le travail de compréhension.

Voilà notre documentation du programme réduite à un d'exécution. Vous remarquerez qu'aucune technicité n'est nécessaire pour déchiffrer ce document. Il ressemble plus à un film qu'à une équation écrite.

Enfin, le dernier élément de la documentation PSP est le dossier d'implémentation. Il explique comment mettre en place le logiciel, globalement et élément par élément. Il contient aussi un bref historique des changements de chaque programme. Ce dossier est

ateurs. La tendance de la PSP est de les rendre les moins touffus donc les plus clairs.

Changements majeurs

Quant aux outils de fabrication, nous commençons à voir la station de travail. Celle-ci est promise à un grand avenir. Une étude menée aux U.S.A. fait apparaître qu'actuellement moins jusqu'à 10 % en 1990 pour atteindre 90 % en 1995.

Cette vertigineuse expansion prévue des ateliers logiciel de ressent des utilisateurs de l'informatique de maîtriser leurs systèmes et de les rendre plus fiables. Ceux-ci deviennent de plus en plus vitaux, et les stations fournissent un élément de mesure sur lequel les responsables peuvent compter. A l'heure actuelle, la plupart des res de qualité humaine, donc subjective.

A notre avis, cela représente veau de la profession elle-même. Nous assisterons à un contrôle progressif de la programmation, ce qui dégagera les fonctions d'étude et d'analyse. L'Intelligence Artificielle Les standards feront partie du quotidien. On parlera beaucoup plus naturellement de qualité logicielle.

La standardisation est un même lié à la notion de qualité. En effet, le problème de la qualité d'un produit se pose dès que sa production passe du stade artisanal à un stade industriel.

Mais comment définir la qualité d'un élément aussi peu palpable que le logiciel. Lorsqu'il s'agit d'un produit que l'on peut toucher, voir ou tout simplement distinguer à l'aide d'un de nos cinq sens, il est relativement aisé de juger

voiture automobile est jugée de bonne ou de mauvaise qualité en mesurant des grandeurs telles que son confort, sa consommation, sa vitesse, sa durée de vie, etc. Inconsciemment, nous comparons chacune de ces grandeurs à des références

férences sont personnelles ou subjectives, cela nous permet

Quant au logiciel, il n'existe pas encore de critères rationnels et connus par tous pour mesurer sa qualité. On se contente souvent d'émettre des avis tels que « ça va bien dans moins bien », ou alors « ça ne va pas du tout ».

Avant d'aller plus loin dans la notion de qualité que l'on entend par qualité tout court. Est-elle synonyme d'ex

cellence. Non, car si c'était le cas, seules les Rolls seraient des voitures de qualité. Il serait plus juste de dire que la qualité se définit par rapport à des niveaux et qu'il existe, pour chaque niveau, des points de repère permettant d'apprécier un produit. Ainsi dans le cas d'automobiles nous observons chez chaque constructeur des gammes de produits obéissant à des normes précises. Dans le cas où l'on veut comparer la qualité de deux voitures, il faudra d'abord s'assurer qu'elles appartiennent toutes deux à une même catégorie.

Mais revenons à la qualité logicielle. Comment définir les niveaux de qualité ? La réponse à ces questions devient évidente lorsque l'on aborde l'activité de test d'un programme. Les avis sont très partagés. La célèbre réflexion de Dijkstra disant qu'il était incorrect de tester un programme reste ancrée dans les mémoires. Cette réflexion, ainsi que pour tester tous les cas de figure d'un programme aussi simple que celui qui fait une multiplication, il fallait des dizaines d'années. Alors que serait-ce pour un programme moyen de 100 lignes ?

Pour ma part, en *Programmation Sans Panne*, il existe un moyen simple et efficace de tester un programme, même complexe. Non pas dans tous les cas de figure mais *toutes les structures du programme* (voir fig. 4 et les deux premiers articles de cette série).

On peut également aussi construire un banc de test pour programme en écrivant une procédure qui exécute les différentes étapes du test et qui compare les résultats obtenus avec les résultats attendus. Si ce banc de test peut être automatisé comme le conseille volontiers la PSP on obtiendra un véritable *système de contrôle de la qualité des programmes*, analogue au contrôle que l'on trouve dans certaines industries japonaises prenant le zéro défaut. Un effet chaque fois que le programme subit une modification, le fait de le passer à la moulinette du banc de test assure qu'il fait toujours ce qu'il faisait avant. Sa qualité ne peut pas se dégrader.

Nous prétendons que ce type de banc de test permet de certifier la qualité logicielle. Car il constitue un outil de mesure des résultats attendus d'un programme. Par ailleurs, plus ce banc est sophistiqué, plus ses résultats sont fins et plus le niveau de qualité est supérieur.

Cette mesure de la qualité s'insère harmonieusement dans les différents changements apportés par les stations de travail. Espérons que ces changements se feront sans heurt, comme cela s'est parfois produit avec les innovations successives du matériel informatique et l'introduction de nouvelles technologies.

Le choc logiciel

Nous assistons déjà à une standardisation des logiciels de base sur les micros et mini-ordinateurs. MS DOS est aujourd'hui partout sur les micros avec beaucoup de succès et est annoncé sur pas mal de minis. Nous attendons encore l'effet du nouveau OS/2 d'IBM. Quoi de plus naturel que le logiciel suive les machines de programmation, ainsi seules seront peut-être obligatoires demain. Alors, pourquoi ne pas les définir et les essayer dès aujourd'hui ?

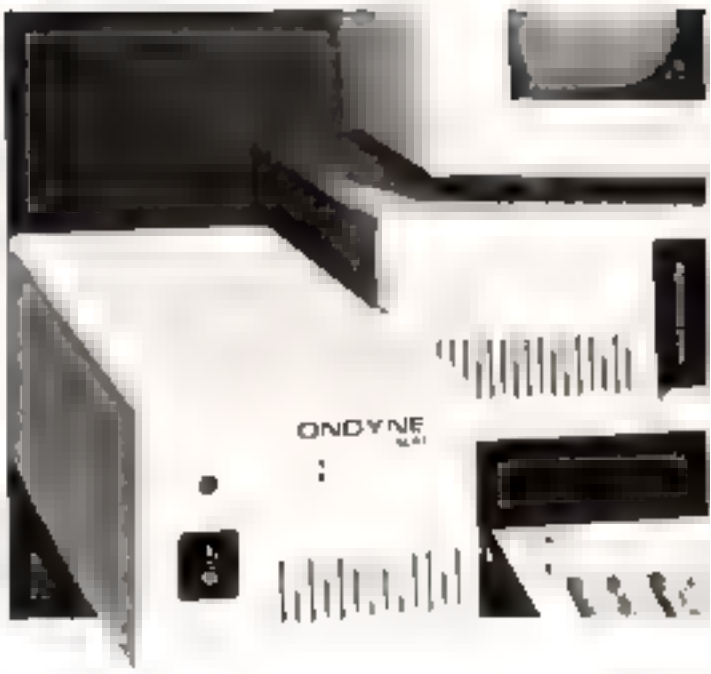
Il se sait que les performances d'un système informatique proviennent essentiellement du logiciel. Nous n'comprenons pas alors que le matériel devienne au fur et le logiciel et ce qui coûte le [illegible] soit un [illegible] parce qu'il n'existe pas de leader dans ce domaine semblable à IBM ? Ou bien le contexte économique actuel ne l'encourage pas. Si c'est le cas, un changement de ce contexte est peut-être pour bientôt et nous espérons qu'au déclenchement du choc les quelques milliards d'instructions n'auront pas en face d'eux des personnes désarmées.

J. Madaouf

Moyenne de Temps de Bon fonctionnement (en anglais Mean Time Between Failures) : temps moyen passé entre deux pannes.

(**) Intelligence Artificielle et Démarche PSP, *Micro Systèmes*, octobre 1987.

(***) Programmation Sans Panne : Principes Fondamentaux, *Micro Systèmes*, juillet-août 87.



POWER LAB D'ONDYNE. LES PETITS DERNIERS PREMIERS PARTOUT.

A PARTIR DE 2995F

L'ALIMENTATION DE SECOURS DE VOTRE ORDINATEUR.

FRANCE ONDULEURS ONDYNE
8, Rue de la Mare
91630 AVRAINVILLE
Tél. 60.82.06.54 Télex 690 804

SERVICE-LECTEURS N° 295

1 350 F TTC

DACIM

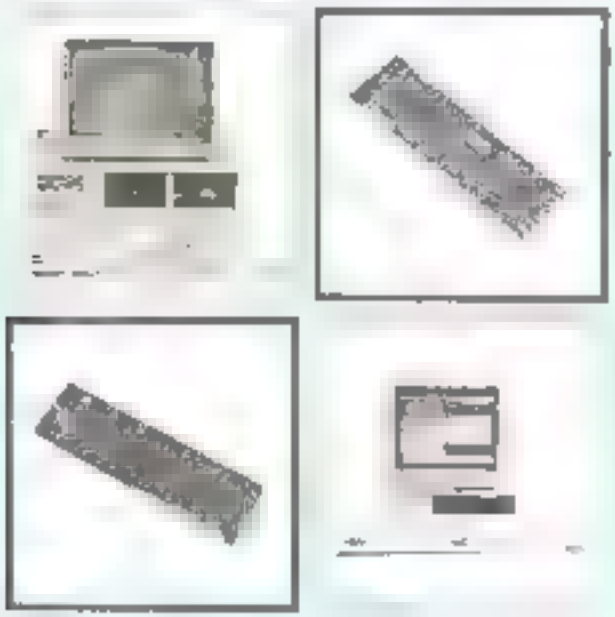
DAO pour circuits imprimés

Dessinez VITE et BIEN vos circuits imprimés

DACIM est déjà utilisé par de [illegible] électronique pour gagner du temps et réduire les coûts d'étude des circuits imprimés.

[illegible]

SERVICE-LECTEURS N° 296



VENTES - LOCATION
CRÉDIT-BAIL

Asian Sources Computer

SYSTÈMES INFORMATIQUES
64, avenue de la Marne
92600 ASNIÈRES
Tél. : **47 91.38.03**
Tél. : **47 93.76.05** Télex : 649541

AT COMPATIBLE 286-386
PC/XT COMPATIBLE
IMPRIMANTES LASER
MONITEURS EGA **PRIX PROMO : 3750F TTC**
CARTES D'EXTENSION
TRAITEMENT DE TEXTE
LOGICIELS - FORMATION
SYSTEMES PAO - SCANNER
CARTES TELETEXTE / TELEX

☐ BON DE COMMANDE ☐ DOCUMENTATION MS 2-87

Nom Fonction Tél

Société Adresse

Telex Code Postal Matériel

Bon à renvoyer à Asian Sources Computer

SERVICE-LECTEURS N° 297

WINNER'S

2990 Ht

3 546 F TTC

TURBO PC

5990 Ht

7 105 F TTC

TURBO AT

LES BONNES RAISONS DE CHOISIR LES SPECIALISTES WINNER'S

SERVICE-LECTEURS N° 888

WINNER'S

DES PÉRIPHÉRIQUES PROFESSIONNELS

WINNER'S

DES DISQUES DURS À PRIX TENDRES

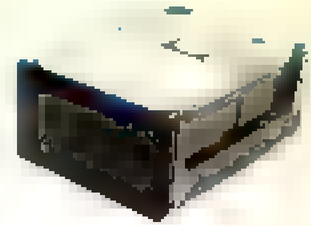
1.990 F ht

Kit disque dur [illegible] formatés avec carte contrôleur

2.490 F ht

Kit disque dur [illegible] Mo formatés avec carte contrôleur

3.990 F ht



Disque dur [illegible] Mo formatés sans carte contrôleur 40 ms de temps d'accès

2.490 F ht

Carte professionnelle disque dur 20 Mo formatés

2.890 F ht

Carte professionnelle disque dur [illegible] Mo formatés

4.690 F ht

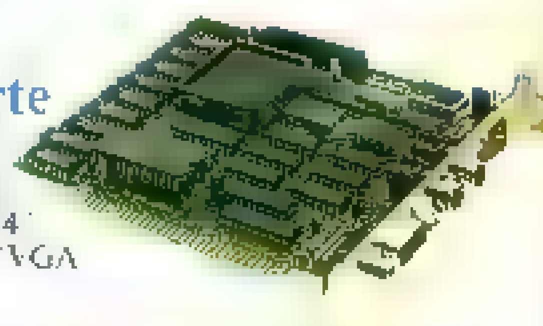
Disque dur 40 Mo formatés sans carte contrôleur [illegible] de temps d'accès

LE STANDARD COULEUR DEJA DISPONIBLE

5.990 F ht

ÉCRAN + Carte

Moniteur EIZO 8060S multi-synchro, pas 0,28, 14" mode MDA / CGA / EGA / VGA et analogique
+
carte couleur multi-synchro



HELP SUPPORT TECHNIQUE

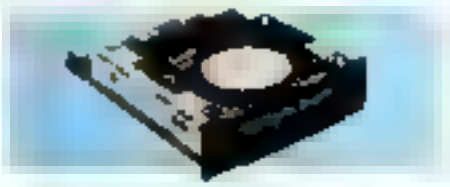
GRANDS COMPTES/ADMINISTRATIONS

SERVICE-LECTEURS N° 300

WINNER'S

A CE PRIX-LÀ, SAUVEGARDER SES DONNÉES, C'EST DONNÉ

1.990 F ht



STREAMER 20 Mo interne pour IBM et compatibles PC/AT

3.990 F ht

STREAMER 40 Mo interne pour IBM et compatibles PC XT/AT

5.490 F ht

STREAMER 60 Mo interne pour IBM et compatibles PC/XT AT

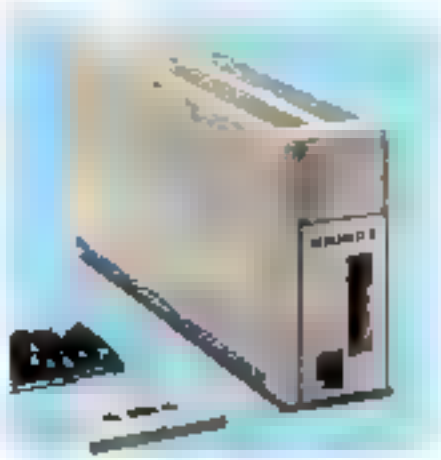
2.990 F ht

STREAMER 20 Mo externe pour IBM et compatibles PC/XT/AT

4.990 F ht

STREAMER 40 Mo externe pour IBM et compatibles PC/XT/AT

5.990 F ht



STREAMER 60 Mo externe pour IBM et compatibles PC/XT/AT

Winner

Date

Signature

SERVICE-LECTEURS N° 301

C++: LE NOUVEAU LANGAGE OBJET

Adeptes de C, fanas des objets et les autres, à vos claviers C++ arrive. Extension du langage C au concept d'objet, C++ est d'ores et déjà distribué en France par la société Axis depuis août 1987 et il est probable de le voir apparaître dans le catalogue de différents constructeurs.

Certains privilégiés en ont déjà une version préliminaire sur Macintosh après avoir fait traverser l'Atlantique (la version définitive sera annoncée, semble-t-il, début 1988). On connaissait déjà Object Pascal fonctionnant sous Macapp avec accès à la ROM du Macintosh. L'idée serait d'offrir ce type d'environnement pour C++ et de couvrir ainsi une grande partie des développeurs. Il est probable que ce langage aura une importance décisive pour la consécration d'Apple dans le monde industriel si on prend en compte son ouverture au monde d'Unix avec le Mac II, véritable petite station de travail, l'intégration de C++ semble naturelle et confirme l'aptitude professionnelle de la lignée Macintosh.

Son auteur est Bjarne Stroustrup (AT & T Bell Labs), son nom est une trouvaille d'un dénommé Rick Mascitti qui date de l'été 1983. Pourtant, dès 1980, les versions précédentes utilisent la terminologie de « C avec des classes ». Le terme « C++ » marque l'extension de C symbolisée par son opérateur d'incrémentation « ++ ». L'introduction du livre de Bjarne Stroustrup, véritable bible sur C++, commente avec humour cette appellation : *« Le nom légèrement plus court de C+ est une erreur de syntaxe : il a par ailleurs été utilisé pour un autre langage. Les connaisseurs de la sémantique de C trouvent C++ moins bon que ++C. Le langage ne se nomme pas D du fait que c'est une extension de C dont le but n'est pas de résoudre des problèmes existants par de nouvelles caractéristiques. Pour une autre interprétation du nom C++, voir l'appendice du livre d'Orwell. »* [1] *(a 1984)*. A l'origine, il s'agissait pour son auteur de programmer des simulations dirigées par les événements (event-driven), pour lesquelles Simula 67 aurait été le langage idéal s'il ne posait pas des problèmes d'efficacité. Le but était avant tout de rendre plus aisée l'écriture de bons programmes : *« Il n'a jamais été, précise-t-on dans l'introduction du livre, de « propre à C++ » de disposer de spécifications ni de « conçu pour la conception de C++ » : celui-ci est venu de manière naturelle pour répondre à un besoin, son évolution s'est faite ensuite selon les besoins exprimés à travers des discussions entre l'auteur et ses amis ou collègues »*. [2]

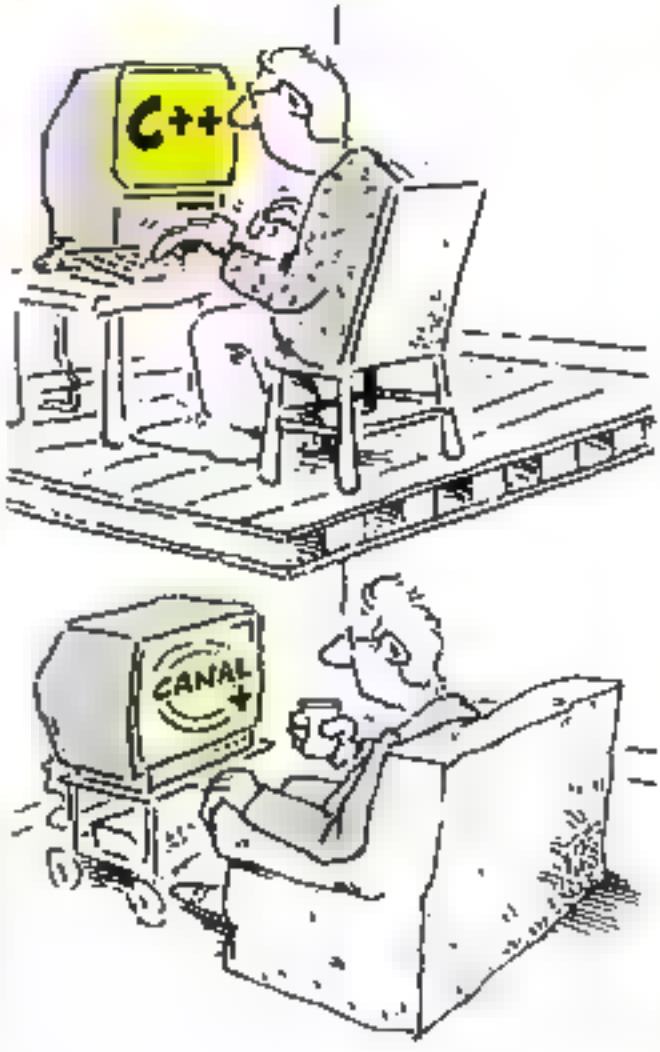


Illustration : Didier Thobois

Pourquoi C++ ?

L'un des buts initiaux de C était de remplacer l'assembleur pour la plupart des tâches système. Il fallait conserver cet acquis avec C++. La grande différence entre C et C++ est l'importance des types et des structures. C est expressif et permissif. C++ est encore plus expressif mais contrôle le type des objets. Connaissant le type, le compilateur peut gérer correctement les expressions pour lesquelles le programmeur aurait eu sans cela la charge d'écrire péniblement toutes les opérations. La connaissance du type permet également la détection d'erreurs qui, sinon, subsisteraient jusqu'aux tests.

Si l'accent est mis sur la structuration avec C++, c'est qu'avec la taille croissante des programmes C sont apparus des problèmes causés par une mauvaise structure initiale. Il fallait offrir le moyen de structurer de gros programmes de façon rationnelle pour qu'il ne soit plus inabordable pour un programmeur de faire face à 25 000 lignes de codes. L'existence des programmes encore plus

importants. mais ceux qui tournent se décomposent pour la plupart en différentes parties assez indépendantes les unes des autres et de taille bien inférieure à 25 000 lignes. Cependant la difficulté d'écrire et de maintenir un programme ne dépend pas forcément du nombre de lignes mais plutôt de la complexité de l'application.

Bjarne Stroustrup s'est attaché dans son livre à décrire des techniques pour concevoir des outils et des types à caractère général, des bibliothèques, etc.

On pourrait penser qu'un programme manipulant des types plus élaborés génère plus de texte source. Avec C++ ce n'est pas le cas : le programme est légèrement plus court que son équivalent en C.

C est souvent critiqué sur sa

La relation entre les types de base peut être écrite de la manière suivante:

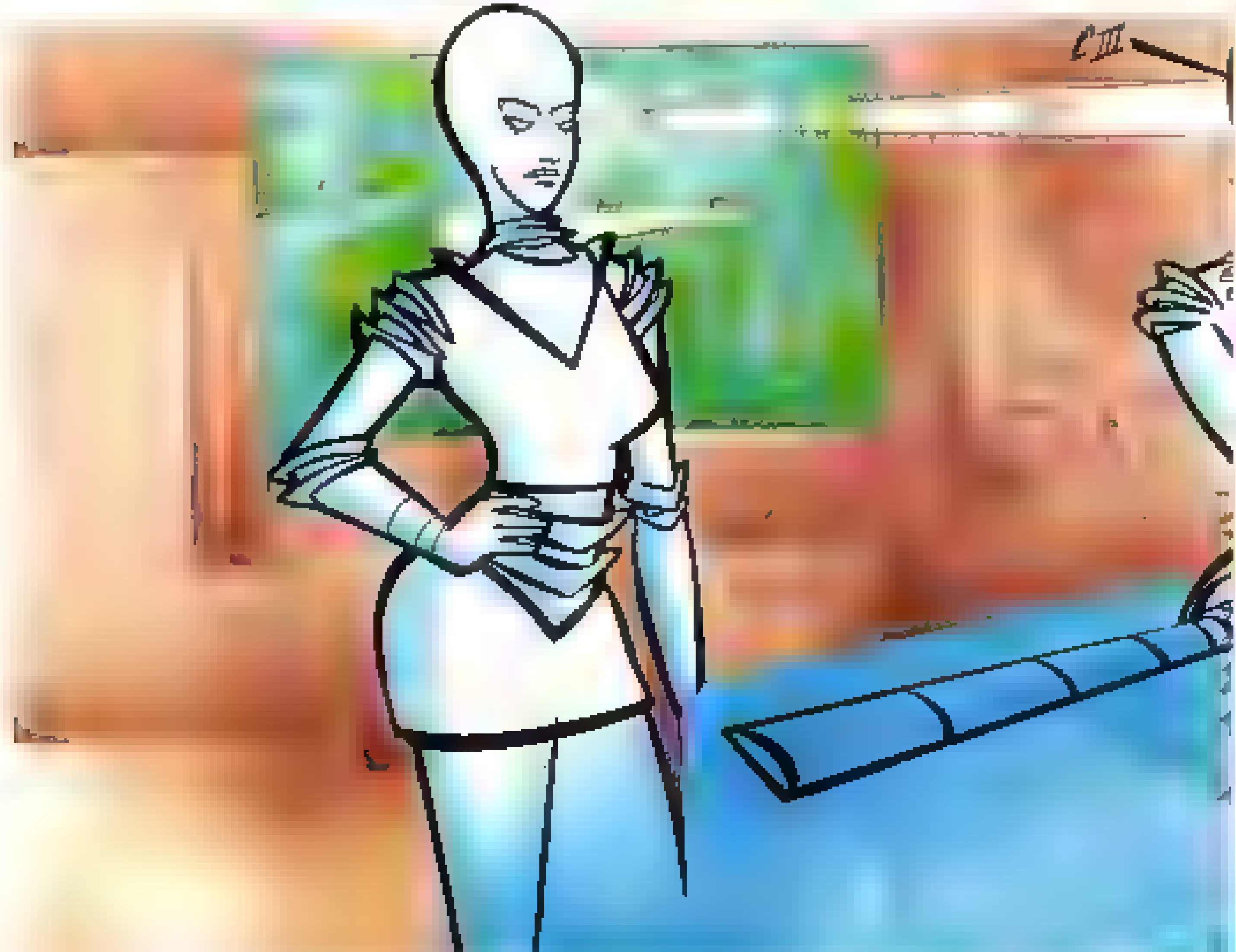
1 ≤ taille-de(char) ≤ taille-de(short) ≤ taille-de(int) ≤ taille-de(long)

taille-de(float) ≤ taille-de(double)

Fig. [illegible] Les types de base

permissivité et notamment sur l'absence relative de vérification sur les types (type checking). Comme l'extension générée par C++ [illegible] constitue un enrichissement des types, l'apport est évident. C'est peut-être un inconvénient pour les « rois de la bidouille », qui tiraient parti de cette situation. L'existence d'un mécanisme de « surcharge » [illegible] ou redéfinition d'opérateur, qui permet de définir des fonctions sous un même nom mais avec des paramètres différents, apporte une compensation à cet « inconvénient ». [illegible] clair que l'opération « afficher » ne s'exécute pas de la même façon selon que l'on veut afficher une fenêtre ou un cercle, qui sont deux objets de types différents. On parle aussi de routines « polymorphiques » (ce terme signifie « existant sous plusieurs formes ») [illegible] s'applique à des constructions d'un langage appartenant à des types différents.

C++ étend le concept de structure de C (struct) (fig. 3), accroît l'efficacité et facilite la maintenance en favorisant la transparence. Les temps de développement se trouvent raccourcis par la simplicité des mécanismes de programmation qui reposent sur l'indépendance réelle des types se [illegible] dont chacun d'eux a un [illegible]



```
class set {
        struct setmem {
                int mem;
                setmem* next
                setmem(int mem, setmem* n) {mem=m; next=n
        }
public:
        set () { first=0 }
        insert (int m) {first = new setmem (m,first);
        }
 }
```

Fig. 2. – Il est possible d'imbriquer des classes.

réel et comportant leurs propres opérations. On trouve là un aboutissement de la programmation par modules, qui est à la base de la programmation structurée. L'évolution d'un système à l'autre s'explique de manière très simple quand on conçoit un module sous la forme d'un objet. Ce dernier devient quelque chose dont on peut parler, sur lequel on peut opérer : il est « réifié ». Sa maintenance, sa modification, son développement s'en trouvent extrêmement facilités et accélérés. Il est possible de changer, de façon transparente par rapport au reste du système, ses « réactions » (ou opérations décrites par les fonctions membres). C'est ainsi que des applications en C deviennent réalisables. « *J'avais essayé d'écrire un « système expert » en C et j'ai vite abandonné devant la difficulté, alors qu'avec C++ j'ai pu le concevoir assez facilement* » témoigne Jean-Christophe Callet de chez Axis Digital. On croirait presque entendre une publicité pour une nouvelle lessive qui lave « plus blanc que blanc ». Et pourtant, c'est ce type de langage que tiennent habituellement les nouveaux adeptes des objets : l'essayer (ou le programmer), c'est l'adopter.

L'interfaçage avec des bibliothèques de programmes C existants ne pose aucun problème. C++ est lui-même écrit en C et se présente sous la forme d'un préprocesseur qui transforme le source en code C à destination

```
Dans struct [illegible] définit [illegible] une classe dont les membres sont publics
        struct s {
        est équivalent à
        class s { public:

[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]

        Struct date
                int jour, mois, annee

                // déclaration des fonctions
                void modifier (int, int, int);
                void lire (int*, int*, int*);
                void suivant ();
                void afficher ();

[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]

[illegible]
[illegible]
        class date
                int jour, mois, annee;

                // déclaration des fonctions
        public:
                void modifier (int, int, int);
                void lire (int*, int*, int*);
                void suivant ();
                void afficher ();
        }
```

Fig. 3. – La notion de [illegible]

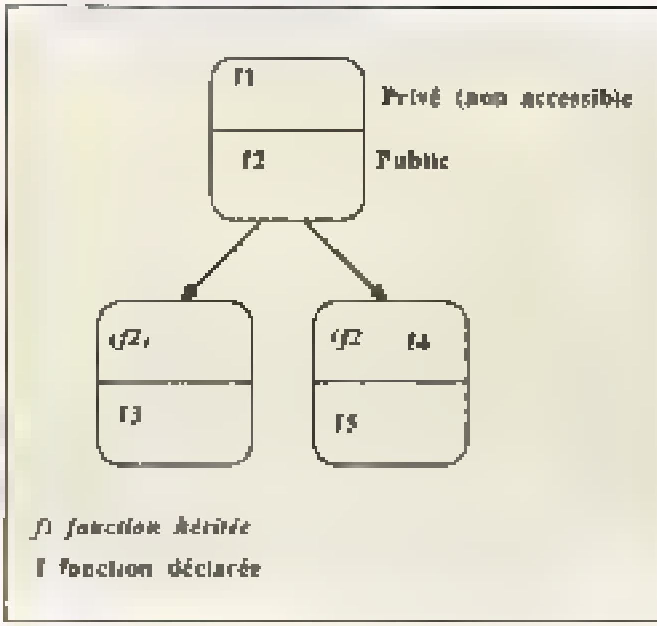
Encadré

Le point de vue de B. Stroustrup sur les concepts de type abstrait de donnée (T.A.D.) et de programmation par objet (P.P.O.)

[illegible] sur la notion de type, et plus précisément de type abstrait.

[illegible] En d'autres termes, il distingue le concept et la façon dont il est supporté [illegible] l'abstraction et la réalité.

Le concept de classe est un moyen de définir de nouveaux types qui puissent [illegible] aussi [illegible] que les types de base. [illegible] « La programmation par objet est une programmation qui utilise l'héritage [illegible] une programmation qui utilise des types définis par l'utilisateur » [illegible]



[illegible]

[illegible]

[illegible]

du compilateur C. Il y a cependant deux limitations : d'une part, C++ a été conçu pour des machines [illegible] bits et [illegible] donc plus difficilement à des architectures 16/32 bits ; d'autre part, il faut tenir compte des bibliothèques liées à une machine donnée [illegible] souvent écrites en assembleur.

Structure d'un programme C++ et types de bases

Un programme C++ se décompose de manière classique en une série de fichiers sources qui contiennent chacun une partie déclarative pour les types, les fonctions, les variables et les constantes. De même qu'en C, un nom doit être déclaré en *external* s'il réfère la même chose mais dans deux fichiers différents. On retrouve [illegible] fichiers *header* [illegible] par le biais d'un *include*.

Par exemple [illegible] MATH.H [illegible] les fonctions mathématiques. Si un programme veut l'utiliser, il faut faire un *include* :

```
# include <MATH.H>

x = sqrt(4)
```

[illegible] objectif de C++ est d'étendre la puissance du typage tout en offrant et conservant certains types de base :

– les types fondamentaux (*char, short, int, long* pour des entiers et *float, double* pour des [illegible]) ;

– les types dérivés : ces opérateurs créent de nouveaux types à partir des types de base (fig. 1).

Encadré 1

QU'EST-CE QU'UN TYPE ABSTRAIT DE DONNÉE ?

... types *abstraits de donnée* ... *opérations du type. C'est par* ... *dernier aspect que diffèrent les* ... *des types* ... par ... logiques), comme ont choisi de le faire les auteurs de ce livre (fig. 9). Il s'agit de donner ... *... de type abstrait et programmation*

Quand on décrit un algorithme, on ne ... pas ... alors considérées de manière **abstraite** uniquement. Quand on manipule des réels sur un ...

et les opérations que l'on ... faire dessus (+, ...) ... *concept de type abstrait, parfois comme M. Jourdain qui faisait de la prose sans le savoir.* » ... ment un type de donnée de ... sociant à des procédures ou des fonctions correspondant aux opérations de ce type. « *A partir de là, si on pratique une* ... finition des types (procédure descendante). En d... mes, on raisonne sur des abstractions sans s'em... des contingences de la programmation ; celle-ci consiste ensuite à concrétiser ces types abstraits en les exprimant ...

conçu de telle façon qu'il est très lié aux objets, instructions, types, opérateurs manipulés ... ces caractères et les adresses. Excepté pour les opérateurs et ... les expressions et instructions C++ ne nécessitent pas de support run time ni de subroutines (voir **encadré 3** pour une définition du « free store »). Chez Axis Digital, on résume en quelques points, sur lesquels nous reviendrons, les possibilités nouvelles qu'offre C++ par rapport à C :

– Le concept de cl... ... unité, des cons...

Les noms de fonctions peuvent être « surchargés » (redéfi...

Il s'ensuit quelques contraintes : les nouveaux mots clés (class, friend...) ne peuvent être utilisés comme identificateurs, de même que les noms de classe ne peuvent être utilisés comme noms de variables.

Le plus de C++ : le concept de classe

L'apport essentiel de C++ consiste à pouvoir créer de nouveaux types, qui ne diffèrent des types de base que par la façon dont on les crée. Le fondement de cette nouvelle fonctionnalité est le concept de classe introduit par Simula au début des années 1970. Une classe permet de définir un type pour les objets qui lui sont rattachés par un lien d'instanciation (on parle alors d'instan...

Cette définition com... d... outre des donnée... signées sous le terme de *fonctions membres* dans C++. L'implémentation d'une classe ... suffit que la partie publique de la classe et la déclaration des fonctions membres (donc l'in... tent inchangées (fig. 2). Il est ... ses, mais cette pratique est déconseillée dès que l'on a affaire à des classes complexes, qui

doivent alors être déclarées séparément (fig. 3). Pour chaque ... *de donnée* ... *name*. Elle peut être accédée de ... partie de la zone pro... L'emploi de *name* réduit ...

L'encapsulation des données (Data hiding)

[illegible]

Fig. 6. — Initialisations multiples d'une classe

[illegible]

Fig. 7. — Déclaration de l'opérateur « << » dans la classe Ostream pour chaque type de base

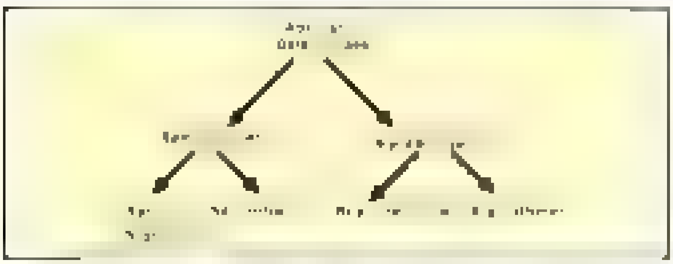


Fig. 8. — [illegible]

l'on appelle l'encapsulation des [illegible] blement parler de type Abstrait de Donnée (T.A.D.) [illegible] sa notion de T.A.D., Il y a différents avantages à restreindre [illegible] une valeur fausse. Par ailleurs, [illegible] type se réduit à connaître ses fonctions membres. De façon [illegible] dans le comportement d'un type peut et doit être effectué [illegible] rant la « partie » « publique » de la partie « privée » d'une classe par le label *public* (fig. 3). La partie privée ne pouvant être [illegible] membres, la partie publique constituant l'interface avec les objets de la classe. « *La protection des données privées repose sur la [illegible] des fonctions membres. De [illegible] des manipulations d'adresses et des conversions de types mais [illegible]* »

La dérivation de classes

L'une des grandes caractéristiques d'un langage orienté objet est de dériver des classes à partir d'autres en permettant l'héritage de propriétés entre ces classes. Avec cette notion d'héritage, de nouvelles classes [illegible] Une *classe dérivée* hérite d'une *classe de base* et peut, elle-même, être la classe de base d'autres classes. On voit ainsi se construire une hiérarchie de classes. Une classe dérivée ne déclare que les données et les méthodes (opérations) qui lui sont propres. Autrement dit, les fonctions membres de la classe de base appartiennent également [illegible] elles deviennent « privées » pour la classe dérivée et donc accessibles pour les niveaux inférieurs à travers les membres publics de la classe dérivée (fig. 4). [illegible] dérivée n'a pas accès à la partie privée de la classe de base, car ce serait la négation même du concept d'encapsulation, même si cela reste possible avec les fonctions friend décrites plus loin. Par ailleurs, avec le mécanisme de dérivation, il devient simple de définir une interface commune à plusieurs classes de façon à ce que les objets de ces classes puissent être manipulés de manière identique par d'autres parties du programme. Cela implique notamment que le type d'un objet puisse ne pas être connu à la compilation pour être utilisé de manière adaptée aux contextes d'utilisation à l'exécution (fig. 5). La notion de fonction virtuelle est [illegible] les dépendances à l'exécution. Le compilateur sait alors qu'une telle fonction peut être redéfinie dans toutes les classes dérivées (elle garde cependant le type qui a été déclaré dans la classe de base).

Les fonctions

Autres réminiscences de C, les fonctions sont des sous-parties de programme qui peuvent êtres appelées d'un point ou un autre soit de l'intérieur du programme où elles sont définies, soit de l'extérieur par le biais des déclarations en « externe ». Le compilateur peut différencier deux fonctions de même nom si elles ont des arguments différents (ex. : élever à la puissance).

Les fonctions *constructor* portent le même nom que la classe à laquelle elles appartiennent. Elles « construisent » les valeurs d'un type donné, leur [illegible] les membres privés de la classe. Quand une classe a un [illegible] sont initialisés. Il est possible et souvent agréable de pouvoir initialiser l'objet d'une classe de différentes façons (fig. 6). Tant que les arguments des fonctions d'initialisation diffèrent suffisamment, le compilateur peut [illegible] le bon.

Les fonctions *destructor* [illegible] est en effet parfois utile de détruire les objets d'un type donné. En particulier, un certain nombre de classes utilisent de la mémoire faisant partie du free store que l'on alloue par un constructeur et désalloue par un destructeur.

Les fonctions *inline* ont [illegible] ment l'efficacité des programmes. C'est un aspect de la programmation [illegible] pendants [illegible] ce qui était une convention devient un standard [illegible]

[illegible] *friend* [illegible] der à la partie privée d'une classe sans être pour autant [illegible]

LA NOTION DE « FREE STORE » DANS C++

Si rien de particulier n'est spécifié, la « vie » d'un objet se limite au temps pendant lequel son bloc est activé ou à la durée d'exécution du programme si son nom est déclaré en global. Dans un cas, on parle d'objet *dynamique* et dans l'autre d'objet *statique*. Il est parfois utile de le maintenir jusqu'à ce que l'on n'en ait plus besoin. On utilise pour cela l'opérateur *new* et inversement *delete* pour le détruire. On dit alors que les objets alloués par *new* sont dans le *free store* appelé habituellement *heap*.

La signature d'un type abstrait est la donnée d'une part des noms de ses ensembles de valeurs (appelés sortes), d'autre part des noms des opérations qu'on leur applique en précisant à quels ensembles appartiennent leurs arguments

```
sorte R,S,T
opérations
    o       R x T -> S
    p       R x T x S -> R
    q       R -> T
    v       R -> T
```

Un type bien connu, celui des booléens:

```
sorte        Booléen
opérations
    vrai     -> Booléen
    faux     -> Booléen
    ¬        Booléen -> Booléen
    ^        Booléen x Booléen -> Booléen
             Booléen x Booléen -> Booléen
```

Il est clair que ces descriptions n'ont pas de sens en soi. Il faut leur adjoindre une sémantique qui donne une signification à R,S,T, o,p,q,v.

Exemple d'axiome:

borneinf(s) ≤ i ≤ bornesup(s) => ième (changer-ième s,i,e) = e
où s, i, e sont des variables de sorte Séquence, Entier, Elément.

Cet axiome exprime que si i est compris entre les bornes d'une séquence s alors quand on construit une nouvelle séquence en donnant au ième élément la valeur e et qu'on veut ensuite accéder au même élément de cette nouvelle séquence, on obtient e.

Fig. 9 — Type abstrait de données (signature et axiome).

courrence en contrôlant par exemple les indices). Une telle fonction ne peut elle-même être déclarée en membre dans deux fonctions à la fois, ce qui explique le recours à la notion de friend.

Self-référence

La « self-référence » est un mécanisme de base en programmation-objet : elle permet de désigner le receveur du dernier message envoyé (avec C++ on parle plutôt d'appels de fonctions). Ce dernier peut alors se « parler à lui-même » en émettant un message qu'il se destine par le biais de « self ». En C++, dans une fonction membre, on peut référer directement à l'objet pour lequel la fonction membre est appelée (fig. 10). L'équivalent de « self » est « this », qui permet de pointer sur cet objet. *This* est utilisé principalement pour écrire des fonctions membres qui manipulent directement les pointeurs.

Les entrées-sorties

L'implémentation pour C++ de la librairie de gestion des E/S diffère totalement de la librairie classique du C qui ne traite que des types prédéfinis classiques. Avec la notion de *stream*, C++ offre des possibilités nouvelles d'input-output (I/O) qui prennent également en compte les types définis par l'utilisateur. Dans un système contenant il est difficile de proposer un système d'I/O qui contente chaque utilisateur. Aussi a-t-on préféré fournir un outil simple et souple qui permette des alternatives adaptées aux applications. La bibliothèque « stream.h » contient les outils d'interface utilisateur et se base exclusivement sur des processus de conversions d'objets typés en séquences de caractères. « *Il existe d'autres modèles d'I/O mais celui [...] fondamentalement dans un système [...]* ». La tâche du programmeur est alors de définir une correspondance entre un objet typé et une chaîne de caractères d'un type donné. On ne fait plus appel à des fonctions au sens de C mais à des opérateurs qui pourront être redéfinis selon le type (technique de « surcharge »).

En ce qui concerne les « sorties », C++ distingue les types de base et les types utilisateur. La définition d'une opération en sortie utilise la classe *ostream* (ou Output Stream) qui se trouve dans le fichier header standard auquel l'utilisateur n'a pas accès. Il n'est en effet pas nécessaire de la changer ou d'avoir accès à ses données privées, même lorsqu'il s'agit d'un type utilisateur. Cela permet par ailleurs de modifier l'implémentation de la classe sans affecter son utilisation. Dans le cas des types de base, l'opération « << » est définie pour chacun des types dans un fichier public de la classe ostream (fig. 7). Dans le cas des types utilisateur, l'opérateur « » peut être redéfini pour chaque nouveau type à l'aide de « operator ».

Pour les entrées, on trouve de manière symétrique la classe *istream* à laquelle est associé l'opérateur « >> ».

Les entrées-sorties sont basées de façon globale sur les streams. Trois solutions sont possibles :

- soit continuer à utiliser les I/O de C ;
- soit développer ses propres I/O à partir de la classe stream ;
- reste alternative montre les possibilités d'extensions qu'il

Le "paradigme" de programmation d'origine (et celui qui est encore le plus couramment utilisé) est le suivant :

> Définissez vos procédures;
>
> utilisez le meilleur algorithme possible.

Avec l'encapsulation le paradigme devient :

> Définissez vos modules;
>
> Partitionnez le programme de sorte que les données soient cachées au sein des modules.

L'introduction des types abstraits de données le transforme en :

> Définissez vos types;
>
> Rattachez un ensemble d'opérations à chaque type.

L'héritage permet d'aboutir à la programmation-objet :

> Définissez vos classes;
>
> Rattachez un ensemble d'opérations à chaque classe;
>
> Explicitez ce qui est partageable en ayant recours à l'héritage.

...ts par les concepts de classes et d'héritage entre autres.

...soit utiliser les I/O de C++ qui sont en fait à plupart du temps largement suffisantes et aussi efficaces qu'en C.

Comment ne pas programmer en C avec C++ ?

Le grand inconvénient de C++ est sans doute qu'il ne prévoit pas de moyen d'empêcher les programmeurs habitués à programmer en C avec C++ d'appartenir à une nouvelle génération de langages dont font partie Smalltalk et d'une manière générale tous les langages orientés objet. Rappelons les premières lignes d'introduction du manuel de I.P. sur Smalltalk : « Le Smalltalk est un langage de manipulation symbolique. Le comprendre, c'est s'ouvrir au monde de l'Intelligence Artificielle, découvrir un chemin que ont choisi à l'élaboration des systèmes experts et des analyseurs de langage naturel. Au début, c'est un langage déroutant. Si vous avez fait un usage de moins de parenthèses, qui scandent le déroulement comme le programmeur spécialiste de Fortran, basic ou Pascal »[5]. On peut d'une certaine manière effectuer un parallèle avec la programmation objet. Programmer en termes d'objets, de classes, d'envoi de messages et opérations locales à un objet c'est s'imposer une nouvelle vision de la programmation qui veut amener adepte des langages classiques à une remise en cause proche du traumatisme. Les automatismes et les mécanismes de transformation du réel en termes informatiques sont quelquefois bouleversés : les informaticiens ont pris l'habitude de faire compliqué ce qui est la difficulté de faire simple maintenant. Et pourtant rien de plus évident et de plus naturel que le concept d'objet : à un « objet » réel quelconque (peinture icône aide d'avant...) correspond un « objet » informatique et ses opérations associées sous forme de bouts de code (réduire, déplacer, afficher, calculer...). On peut espérer qu'avec C++ la programmation objet se « démocratise » et surtout s'industrialise pour sortir du cercle des privilégiés en accédant au monde d'Unix grâce à la compatibilité avec les programmes en C existants. De cette façon, C++ confirmerait la maturité atteinte par les langages objets, qui pourraient passer des mains des chercheurs à celles des industriels.

G. Houbart

Pour en savoir plus

[1] « The C++ programming language », par Bjarne Stroustrup, Addison-Wesley, 1986.

[2] « [illegible] », par [illegible], [illegible] 1987.

[3] « An introduction to Data Types », par [illegible], [illegible] 1986.

[4] « Types de données et Algorithmes » par M.-C. Gaudel, M. Soria, Eyrolles, [illegible] par INRIA, 1985.

[5]

AXIS DIGITAL

Axis-Digital
55, rue d'Aguesseau
92100 Boulogne
Tél. : 1 46.03.37.75

Axis-Digital a pris une licence auprès de AT & T Bell Laboratories (USA) pour commercialiser C++ en France en assurant son portage sur différentes machines sous Unix.

Machines et tarifs Axis distingue les machines du groupe 1 telles que le PC-AT sous microport système 5/AT pour lequel la licence après portage vaut 7 500 F, et les machines du groupe 2 telles que :

le DEX de Thomson ou le Micro Vax I [illegible] 2 000 F)

Le Vax 750 ou 8500 (licence 20 000 F)

Prestations Axis assure de façon générale le portage à la demande de C++ sur toute machine (à moins que le constructeur l'ait déjà entrepris). En particulier sur Macintosh, l'annonce sera peut-être faite directement par Apple avec qui Axis est d'ailleurs en contact).

A.B. SOFT

TOUT UN PROGRAMME !

980 F HT

GRAPH-IN-THE-BOX

Vous avez cinq secondes pour faire un graphe.

Résidant en mémoire, il génère instantanément un graphe à partir des données affichées à l'écran quelque soit l'application en cours (tableur, traitement de texte, gestion de fichiers, comptabilité...). Le graphe obtenu pourra être immédiatement édité, modifié, imprimé ou sauvegardé. Avec GRAPH-IN-THE-BOX, plus d'excuse pour ne pas accompagner vos rapports de graphiques percutants.

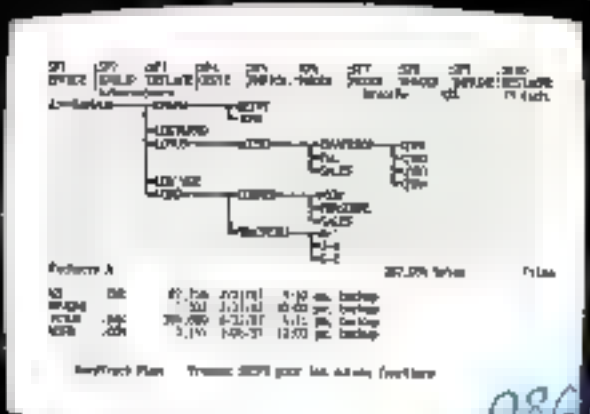
490 F HT

SMARTKEY

Maintenant on a le droit d'avoir ses petites manies !

Résidant en mémoire, il vous permet de redéfinir les touches de votre clavier en leur assignant un autre caractère, un mot, une phrase de politesse, une commande, une macro-instruction ou même une fenêtre ou un menu. Vous pouvez ainsi personnaliser vos logiciels et accélérer la saisie. La seule limite de SMARTKEY est votre imagination...

Accélérez les 10 parties les plus lentes de votre ordinateur



980 F HT

KEEPTRACK+

Deux fonctions indispensables en un seul outil.

– KEEPTRACK+ affiche une représentation graphique de l'arborescence de disque et permet de multiples manipulations de fichiers d'une manière simple et rapide.

– KEEPTRACK+ propose une sauvegarde rapide et fiable du disque dur sur tout type de disquette (360 ; 1,2 Mo ; 720 K ; 1,44 Mo) à trois fois la vitesse du Backup DOS, avec de nombreuses possibilités de sélections de fichiers à sauvegarder. Un rapport peut être édité, le logiciel garde trace des sauvegardes effectuées.

BON DE COMMANDE

	Prix HT	Prix TTC
GRAPH IN THE BOX graphique resident	980 00	62 28
SMARTKEY configurateur de clavier	490 00	581 [illegible]
KEEPTRACK gestion et sauvegarde de disque dur	980.00	1 162 28
A B COMPTA comptabilité generale	2 900.00	3 459.40
ZBASIC pour IBM version 4	980.00	1 162 28
ZBASIC pour MACINTOSH Version 4	980.00	1 162 28

Je desire ces logiciels sous format

3 pouces 1/2 (dans ce cas 100F HT soit 118,16F TTC de frais supplémentaires par logiciel)

5 pouces 1/4

TOTAL TTC

NOM

SOCIETÉ

ADRESSE

CODE POSTAL VILLE

TÉL

[illegible]

SERVICE-LECTEURS N° 302

[illegible] Paris Barbanègre 75015 Paris Tel (1) 45 75 55 66

AB Soft

MODEMS ATTEL INTELLIGENTS !!!
TRANSFORMEZ VOTRE MICRO EN MINITEL.

- FULL DUPLEX 1200/75 Bps
- HALF DUPLEX 1200 Bps
- RÉVERSIBLES
- RÉPONSE AUTOMATIQUE
- SYMÉTRISEUR INCORPORÉ.

1900 F HT

Nos **SOFTS** complémentaires de communication **"faciles"** pour **PC** et **COMPATIBLES** vous offrent :

- ÉMULATION MINITEL B (40 ou 80 colonnes)
- récupération sélective des informations transmises par les serveurs
- menus déroulants et langage de commande
- apprentissage intelligent
- transcodage des caractères reçus

attel

DISTRIBUTEURS

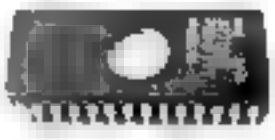
DATA POINT — PTDM — TÉLÉCOM INF

SERVICE LECTEURS N° 303.

TOUTE L'ELECTRONIQUE®
MONTPELLIER

12 RUE CASTILHON-34000 MONTPELLIER — TEL 67586894 — TELEX 490892

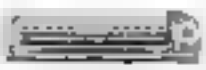
TOUS LES COMPOSANTS ELECTRONIQUES



ET LA CONNECTIQUE

DEMANDEZ NOTRE CATALOGUE

PERI-INFORMATIQUE SUR STOCK



SERVICE LECTEURS N° 304

PRISMA DONNA

Prisma's newest line of superstar advanced graphics adapters are among the industry's hottest performers, with high resolutions and wide compatibility to please the most demanding audiences.

Popular! EGA Plus/2 With hundreds of thousands sold, the EGA Plus 2 combines 640×350 standard IBM EGA with Hercules on one convenient board, linked by a powerful "Auto-Switch" function — a great value!

EGA-nomical EGAMAX 480— Provides EGA, CGA MDA Hercules and 132×44/29/25 column text modes on any EGA Monitor, plus advanced 725×410/640×480 VGA resolution, 640×400 CGA Double Scan and 80×66 spread-sheet on Multisync-type monitors.

Dramatic! EGAMAX 860— Ideal for all Multisync users, provides all the same features as the EGAMAX 480 plus a super-high 800×600 resolution—a brilliant performer with large spreadsheet, CAD/CAM workstation and desktop publishing applications.

New!! VGAMAX 480/860/1024 — Offers compatibility with full IBM's new PS/2 and original PC-type systems, with VGA-standard 640×480 and 720×400, plus expanded 1024×768 (double page), 960×720 and 800×600 advanced resolutions, 256 simultaneous colors (out of a 256K palette), and full downward EGA/CGA/MDA/Hercules compatibility.

Prisma

Prisma Graphic Systems Inc.

7 F, 56II Chung Hsiao E. Rd. Sec 4, Taipei, Taiwan, R.O.C. Fax 886-2 701-8387 Tel: (02)701-8999 Tlx. 24513 PRISMA

Covering The Spectrum in Computer Graphics

SERVICE-LECTEURS N° 305

LA QUALITÉ.

HD MicroSystèmes 42 42 55 09

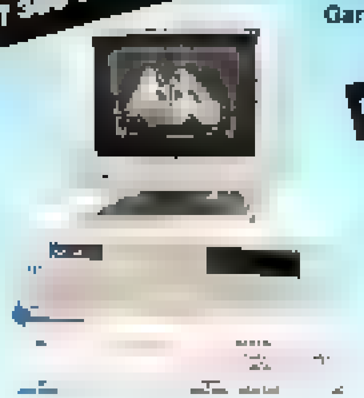
À 2 minutes de la Défense

Ouvert du lundi au vendredi 9 h 30 à 13 h & 14 h à 18 h 30

HDM AX6 compatible AT3
HDM AX7 386 16/20 MHz

Livré avec MS DOS 3.21
et GW BASIC en français.
Garantie 1 an

HDM XS-1 compatible XT



HDM AX7 386

HDM AX6-1 SUPER PROMO

HDM AX6-2

HDM AX6-3

HDM XS-1 SUPER PROMO

+ HDM XS-2

+ HDM XS-3

PROMO

CARTES MÈRES

PROMO

CARTES D'AFFICHAGE

CARTES D'EXTENSION MÉMOIRE

CARTES D'ENTRÉES/SORTIES

CARTES CONTROLEURS

CARTES INDUSTRIELLES HQ POUR XT AT 386

BON DE COMMANDE

Nom | Prénom

Société | Fonction

Adresse

Désignation	Nombre	Prix total

40 F

Total

POUR PLUS D'INFORMATIONS & PROMOTION DU MOIS consultez notre serveur 24 h sur 24

Vous souhaitez recevoir une documentation complète sur les publicités et nouveaux produits présentés dans ce numéro

Il vous suffit pour cela de cercler sur la carte « Service lecteurs » le numéro de code correspondant à chaque rubrique souhaitée et d'indiquer très lisiblement vos coordonnées.

Adressez cette carte affranchie à MICRO-SYSTÈMES qui transmettra toutes les demandes, et vous recevrez rapidement la documentation.

La liste des annonceurs emplacement de leur publicité et leurs numéros de code sont rappelés dans votre courrier.

Pour remplir la zone « secteur d'activité » et « fonction » indiquez simplement les numéros correspondants en vous servant du tableau ci-dessous.

Secteur d'activité

Recherche	0
Enseignement	
Informatique-Micro-informatique	2
Electronique-Electrotechnique-	
Automatique-Robotique.	3
SSII-CFM	4
Aéronautique	5
Fabrication d'équipements ménagers	6
Professions libérales	7
Maintenance	8
Autre secteur	9

Fonction

Direction	0
Cadre	
Ingénieur	2
Technicien	3
Employé	4
Etudiant	5
Divers	6

L'ABONNEMENT :

l'autre façon de voir les prix

Le prix de votre revue a récemment augmenté, nous laissons cependant l'opportunité à nos fidèles lecteurs de continuer pour 11 nouveaux numéros, à la recevoir à l'ancien prix.

N'hésitez plus, abonnez-vous Offre valable jusqu'au 31/3/86.

ATTENTION ! Pour les changements d'adresse, joignez la dernière étiquette d'envoi ou à défaut l'ancienne adresse accompagnée de la somme de 2,20 F en timbres-poste et des références complètes de votre nouvelle adresse. Pour tous renseignements ou réclamations concernant votre abonnement, joindre la dernière étiquette d'envoi.

OFFRE SPÉCIALE D'ABONNEMENT

Abonnement France

1 an 11 numéros **220 F** au lieu de 302 F soit une économie supérieure à 25 %

Tarif étranger, 1 an 330 F

SERVICE LECTEUR MICRO-SYSTEMES N° 81

Pour plus rapidement informé sur nos publicités et nouveaux produits, remplissez cette carte (lisible en capitales)

Nom Prénom

Adresse

Code postal Ville

Pays Secteur d'activité

Société Tél

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125
126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150
151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175
176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200
201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225
226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250
251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275
276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300
301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325
326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350
351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375
376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400

PROFITEZ DE NOTRE REDUCTION ABONNEMENT

Nom prénom

Adresse

Code postal Ville

A faire parvenir accompagné de votre règlement à Micro-Systèmes service abonnement 2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris

Mandat lettre à l'ordre de Micro-Systèmes

Petites Annonces

MICRO SYSTEMES

S.P.E. Publicité
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19 - France

Carte à joindre au règlement et à adresser à

MICRO-SYSTÈMES
Service des abonnements
2 à 12 rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19 - France

MICRO SYSTEMES

L'ABONNEMENT :

l'autre façon de voir les prix !

Le prix de votre revue a récemment augmenté, nous laissons cependant l'opportunité à nos fidèles lecteurs de continuer, pour 6 nouveaux numéros, à la recevoir à l'ancien prix

N'hésitez plus, abonnez-vous
Offre valable jusqu'au 31/1/88.

Vous désirez vous abonner

Pour vous abonner à MICRO-SYSTÈMES utilisez votre carte d'abonnement.
MICRO-SYSTÈMES est là pour vous conseiller et vous informer sur tout ce que la micro-informatique peut constituer de nouveau pour vous.
Ne manquez pas votre rendez-vous avec MICRO-SYSTÈMES. Abonnez-vous dès maintenant et profitez de la réduction qui vous est offerte.

Collez ici
l'étiquette d'envoi
de votre Micro Systèmes

MICRO-SYSTÈMES. Service des Petites Annonces
2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris

CARTES DE COMMUNICATION

- 790 F RS 232, 2 ports et parallèle pour AT
- 990 F Série boucle de courant
- 790 F Série RS 422
- [illegible]
- [illegible] Modem [illegible]
- [illegible] Modem MISSOURI [illegible]
- [illegible] Modem NIAGARA [illegible] V22 V23
- [illegible] Réseau local [illegible]
- [illegible] Logiciel [illegible]

CARTES DE PROGRAMMATION

- 1 190 F d'EPROM (2716 à 27256)
- [illegible] 4 EPROMS simultanément (2716 à 27256)
- [illegible] 10 EPROMS simultanément (2716 à 27512)
- [illegible] de PAL [illegible]
- [illegible] de PROM [illegible]
- [illegible]

AUTRES CARTES

- [illegible] Carte prototype avec trous métallisés pour XT
- [illegible] Carte prototype avec trous métallisés pour AT
- [illegible] Carte 1 slot d'extension [illegible] pour XT/AT

CIRCUITS IMPRIMÉS NUS

- [illegible] Carte mère [illegible]
- [illegible] Carte contrôleur de drives ou carte monochrome ou carte MGP ou CGA ou carte série RS 232 [illegible]
- [illegible] Carte programmateur d'EPROM

MONITEURS

- [illegible] 12" PHILIPS ambre ou vert vidéo composite
- [illegible] 12" ADC [illegible]
- [illegible] 14" [illegible]
- [illegible] 14" PHILIPS [illegible] EGA/CGA [illegible]

CLAVIERS, SOURIS

- [illegible] Clavier AZERTY 5060 [illegible] XT/AT
- [illegible] Clavier AZERTY 5151 [illegible]
- [illegible]
- [illegible] Souris comp. Microsoft RS 232 [illegible]

LECTEURS DE DISQUETTES, DISQUES DURS SAUVEGARDES, DUPLICATEURS

- [illegible] Lecteur de disquettes 360 K MITSUBISHI
- [illegible] Lecteur de disquettes 1,2 Mo MITSUBISHI
- [illegible]
- [illegible] Disque dur [illegible] SEAGATE
- [illegible] Disque dur de 40 Mo SEAGATE ST251
- [illegible] Disque dur [illegible] SEAGATE
- [illegible]
- [illegible] Duplicateur de disquettes [illegible]
- 290 F Cartouches pour sauvegarde 20 Mo
- 290 F Cartouches pour sauvegarde 60 Mo

IMPRIMANTES

MANNESMANN TALLY

- [illegible] MT [illegible]
- [illegible]

EPSON

- [illegible] LX 800 [illegible]
- [illegible] EX 800 [illegible]
- [illegible]

CONSOMMABLES & ACCESSOIRES POUR IMPRIMANTES

- [illegible]

CONNECTIQUE

- [illegible]

PIECES DETACHEES & ACCESSOIRES

- [illegible]
- [illegible] Joystick pour XT
- [illegible]

DISQUETTES & BOITES DE RANGEMENT

- [illegible] Rhône Poulenc FIRE BALL (par de 10)
- [illegible]

- HDM X8P [illegible]
- HDM A8MP [illegible]
- HDM AXTP [illegible]

COPROCESSEURS ARITHMÉTIQUES

- [illegible] 8087 [illegible]
- [illegible]

MÉMOIRES, EXTENSIONS

- [illegible]

LOGICIELS

- [illegible] DOS 3.2 MICROSOFT HDM et GWBASIC [illegible]
- [illegible] Multiplan 3
- [illegible] Chart 3
- [illegible] Word 3
- [illegible] Quick Basic
- [illegible]
- [illegible] MEMSOFT

LIBRAIRIE MICRO

- [illegible]

COMPATIBLES APPLE

- [illegible]

Autres cartes nous consulter

HD MicroSystèmes
42 42 55 09

67 Rue Sartoris 92250 La Garenne Colombes. Télex 614 260

Tarif revendeur micros et composants sur demande.

[illegible]

QUALITÉ.

PROGRAMMATEUR UNIVERSEL

AVAL +

EPROM, EEPROM, PAL

Tres grande variété de mémoires Puissant evolutif

Logiciel Spécialisé "ISDATA" avec bibliothèque de données complet puissant, evolutif PAL. PROM

54 av E. Zola 75015 Paris **45.76.53.63**

SERVICE-LECTEURS N° 308

MINYSTEL

De quoi faire rêver vos micros!

MICRO SERVEUR ASTUCIEUX AU PRIX AUDACIEUX

9950 F HT

prix de base
pour le MINYSTEL 4 voies
facilement extensible à 8 voies pour
5565 F HT

LE MINYSTEL PROGRAMMABLE

permet de développer des routines externes en tout langage tournant sur les 4 ou 8 voies.

Mise en place aisée, coût modeste

SUCCÈS ASSURÉ

CCGF

1 RUE BLEUE
75009 PARIS

Tél. 42.46.58.33
Serveur 48.24.18.03

SERVICE-LECTEURS N° 309

(4) CONCEPTION D'UN SYSTEME EXPERT

Pour qu'un système expert parvienne rapidement à trouver la solution à un problème donné, il faut qu'il dispose d'une importante base de connaissances. Plus ces connaissances et métaconnaissances sont nombreuses, mieux les faits décrivant la situation peuvent être pris en compte, et plus rapide et appropriée est la résolution. La constitution de la base de connaissances est donc d'une importance capitale. C'est à cette tâche que nous nous sommes attelés, le domaine d'étude étant celui de la contraception féminine. Les trois phases interdépendantes de ce travail sont le recueil des connaissances, le codage des connaissances et éventuellement la représentation de l'incertitude.

Le rôle du cognitivien

la forme et sur le sens, et d'autoriser éventuellement des comportements. Si la méthode de représentation choisie est elle-même porteuse de contraintes, elle ne doit pas pour autant limiter l'expression de l'expert, celui-ci doit rester libre d'en choisir la formalisation.

Comme la nécessité d'affecter des coefficients de pondération aux règles est apparue nécessaire, les experts ont spontanément attribué ces coefficients sous la forme de pourcentages.

La phase la plus complexe de cette étude a été de déterminer des règles de bon sens ou méta-règles qui permettent au système de choisir les grandes orientations de sa recherche, devant une situation donnée. Ces connaissances, non élémentaires, sont celles qui sont le moins apparentes dans le discours des experts. C'est grâce à elles pour la plupart, que déduire, des connaissances détaillées qui lui sont transmises, le raisonnement qui le sous-tend.

Un autre écueil à éviter est le fait d'omettre d'expliciter les connaissances évidentes non exprimées par l'expert. Le cogniticien devra percevoir ces manques et les faire formuler par l'expert. Cette tâche est d'autant plus difficile que ces connaissances non explicitées peuvent gêner grandement la compréhension de ce que est grand d'ajouter ces connaissances dans la base, ou elles sont indispensables au fonctionnement du système que n'importe quelle connaissance très élaborée.

Ceci nous amène à décrire plus précisément ce qui reste à faire une fois les informations recueillies, pour ouvrir une base de connaissances viable. Loin d'être terminé, le travail du cogniticien entre dans une phase consacrée à la mise en forme des connaissances.

Élaborer une base de faits consiste à [illegible] éliminer les incohérences et les redondances. La structure est alors paradoxale, la base de règles est, théoriquement, constituée de « granules » de connaissances indépendants, dont il ne doit pas, à l'avance, préjuger de l'utilisation. Cependant, il lui faut vérifier, dans un même temps, que des conflits insolubles entre les règles ne peuvent surgir dans aucun cas de figure.

La mise en forme des connaissances est donc un travail extrêmement long et délicat qui demande beaucoup de précaution. Le cogniticien ne doit ni omettre de connaissances sous-jacentes au discours de l'expert, ni le trahir.

Au recueil et la construction de la base sont d'une durée variable selon l'étendue du domaine et le degré de précision auxquels tendent les concepteurs du système : une base de connaissances n'est jamais définitive, elle peut toujours être améliorée et complétée afin que les performances auxquelles on est en droit de s'attendre soient traités dans toute leur complexité.

La représentation des connaissances

Le choix de la méthode de représentation [illegible] dépend [illegible] tout à la fois du domaine et du raisonnement des experts travaillant sur ce sujet.

Différentes techniques sont utilisées dans le domaine de l'IA. La plus familière est celle des règles, dites de production, que sera présentée plus longuement ci-dessous, mais la technique des frames et celle des réseaux sémantiques ne sont pas sans intérêt pour le sujet qui nous concerne.

Les réseaux sémantiques

Ils sont ainsi nommés car ils se représentent sous la forme de réseaux dont les nœuds figurent des concepts, et les arcs reliant ces nœuds, les relations entre les concepts.

Prenons un exemple. Jean possède un chien nommé Médor, noir, et de race épagneul. L'ensemble des épagneuls est un sous-ensemble des chiens. Jean, Médor, noir, épagneul, et chien sont des concepts. possède, est, est élément de, est sous-ensemble de, sont des relations entre ces concepts (fig. 6).

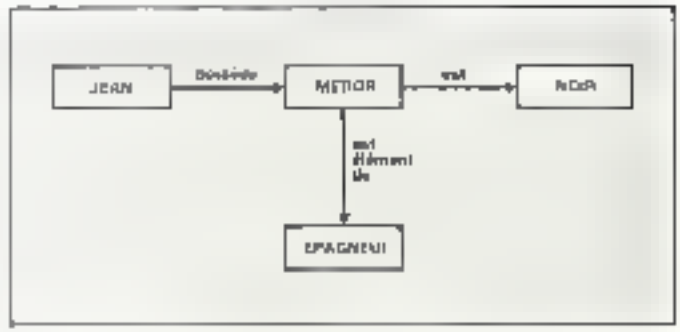


Fig. 7 Réalisation d'un concept délimitant un champ sémantique

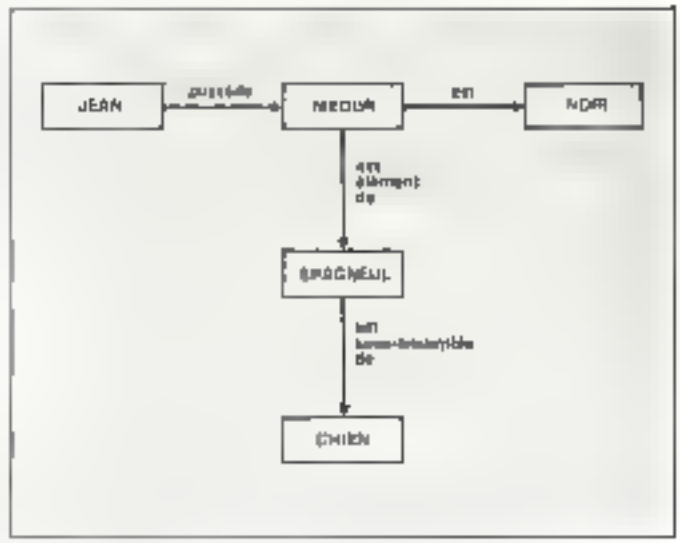


Fig. 8 Réalisation d'un concept délimitant un champ sémantique

Cette représentation suggère le mode d'interférence utilisable sur un tel réseau. Il suffit de suivre le lien « possède », à partir de Jean, les liens « est élément de » et « est un sous-ensemble de », pour déduire que « Jean possède un chien » (fig. 7).

L'héritage des propriétés est une autre forme fondamentale de déduction sur un réseau sémantique. Par exemple : Médor est un épagneul, il « hérite » donc de toutes les propriétés de l'épagneul comme l'épagneul est un sous-ensemble des chiens, Médor « hérite » donc de toutes les propriétés des chiens. Il faut traiter cette notion avec de grandes précautions. L'héritage des propriétés n'est possible qu'à travers certaines relations : les relations « est un élément de » ou « est un sous-ensemble de ». C'est ainsi qu'il est ridicule d'affirmer que Jean est noir, alors qu'il est pourtant en relation avec ce concept, à travers les relations « possède » et « est ».

Les réseaux sémantiques permettent également de représenter des concepts beaucoup plus généraux et abstraits.

Il semblerait que la faiblesse de ce type de représentation réside dans la difficulté de représenter la notion de connaissance par hypothèses, nécessaire aux systèmes experts, mais qu'il convient particulièrement au système de gestion de dialogue en langage naturel tel Schoolsystème d'E.A.I.

Les frames ou cadres

Les frames ne se distinguent pas fondamentalement des réseaux sémantiques, ils en constituent une formalisation plus précise et plus rigoureuse.

Un frame est une structure qui permet de décrire un concept selon un modèle ou prototype. Sa définition comporte la référence au prototype, un identifiant unique, et un ensemble de valeurs.

Ainsi, le prototype « personne » (fig. 8) comprend toutes les propriétés de toute en-

personne	
nom	chaîne de caractères
prénom	chaîne de caractères
sexe	élément de F, M
année de naissance	entier

Fig. [illegible] Prototype d'un cadre [illegible]

personne 1	
nom	Dupont
prénom	Jean
sexe	M
année de naissance	[illegible]947

Fig. 4. Occurrence d'un cadre « ou frame » [illegible] personne

personne	
nom	chaîne de caractères
prénom	chaîne de caractères
sexe	élément de F, M
année de naissance	entier
conjoint	personne

Fig. 5. Enrichissement du cadre défini figure 4

personne 1	
nom	Dupont
prénom	Jean
sexe	M
année de naissance	1947
conjoint	personne

Fig. 6. [illegible]

Script Cinéma
Acteurs : client, caissière...
Objets : caisse, ticket, place, film
Evénements :
Le client entre dans le cinéma.
Le client va à la caisse.
Le client paie le ticket.
L'ouvreuse déchire le ticket.
L'ouvreuse choisit une place.
Le client regarde le film.
Le client quitte le cinéma.

Fig. 7.

rité de type « personne » : son nom, son sexe, son âge, sa taille. Le frame « personne 1 » (fig. 4) est une occurrence de type « personne » et d'identifiant 1 ; ses caractéristiques spécifiques sont les valeurs attribuées aux propriétés nom, sexe, âge, taille du prototype associé. En cela, rien ne distingue le frame de l'occurrence d'un tableau de données.

La représentation des relations par les frames est réalisée par certaines propriétés qui sont en fait des références à d'autres frames, de même type ou de type différent. Par exemple, enrichissons le prototype « personne » en lui ajoutant la propriété « conjoint » (fig. 5). Pour le frame « personne [illegible] » de type « personne », la propriété « conjoint » [illegible] leur « personne 2 » (fig. 6). [illegible] des valeurs.

Les propriétés attachées aux frames sont donc de deux types.

Les propriétés terminales prennent des valeurs qui sont directement [illegible] chaînes de caractères, entiers, ou des mots reconnus par le système ;

les propriétés de [illegible] permettent d'établir des liens entre les frames. Les valeurs prises par ces propriétés sont alors des références à d'autres frames, et non des valeurs directement utilisables par le système.

Le modèle peut se compliquer en [illegible] la possibilité de repérer les propriétés elles-mêmes par des références à d'autres frames dits de définition. Ainsi, la propriété « nom », de type chaîne de caractères, pourrait être typée par un frame « mot » de propriété « nature » et de valeur « chaîne de caractère », et dont le prototype serait le frame « propriété ». Le réseau ainsi constitué permet non seulement de rendre compte des entités et de leurs interrelations, mais aussi du langage même [illegible] sous forme de chaînes de caractères, d'entiers ou de réels.

■ *L'attachement procédural*

L'utilisation de ce type de représentation par un système informatique nécessite que l'on [illegible] valoriser les propriétés de façon dynamique. Pour cela, on fait correspondre à certaines propriétés des procédures qui permettent de leur affecter, dynamiquement, des valeurs. On peut également leur associer des procédures à activer lorsque des valeurs sont présentes. Elles permettent alors d'effectuer des contrôles et des comparaisons. On peut, par exemple, prévoir dans le frame « personne » le contrôle de la date de naissance qui doit être inférieure à la date du jour. [illegible] constitue l'attachement procédural. Cette dernière [illegible] beaucoup plus qu'une base de [illegible] l'intégration, dans le système, d'appels à des procédures d'affectation et de contrôle de valeur devient possible. Cette utilisation conjointe des modes procéduraux et déclaratifs n'est pas sans danger pour la modularité de la structure de la base de connaissances. Nous reviendrons sur [illegible].

Les scripts ou schémas

Ils décrivent des situations [illegible] d'une [illegible] et comprennent aussi une liste des acteurs et des objets nécessaires à la description [illegible] (fig. 7) [illegible] seulement [illegible] en langage naturel.

Les règles de production

Ce mode de représentation des connaissances est utilisé par de nombreux systèmes experts. [illegible]

SI (prémisses) ALORS (conclusions).

Le membre gauche décrit les conditions dans lesquelles peuvent se déduire les conclusions du membre droit de la règle. Des opérateurs logiques de [illegible] peuvent relier des prémisses entre elles.

Dans le cas le plus simple, prémisses et conclusions sont des faits de la base, cette représentation [illegible] application concrète de la théorie mathématique de la logique des propositions, mais si l'on y ajoute l'utilisation de la notion de variable et des quantificateurs mathématiques « il existe » et « quel que soit », les règles de production s'utilisent selon la logique des prédicats, ou logique du premier ordre, beaucoup plus riche. Ainsi, en logique des propositions, nous ne pouvons écrire de règle plus générale que

Si infarctus alors surveiller tension artérielle

en logique des prédicats [illegible]

[illegible] « problème cardiaque » est [illegible] différentes valeurs, dont [illegible] par exemple.

L'intérêt des règles de production [illegible] présenter les informations indépendamment de la manière [illegible]

Choix d'un mode de représentation

Le concepteur de système [illegible] mode de représentation et la typologie du domaine. Dans notre système expert, le choix de [illegible] s'est fait selon d'autres critères. Nous nous en sommes remis à l'intuition des experts médecins qui, lors des entretiens, expri-

maient naturellement leur expérience sous la forme « Il semble que cette formalisation convienne à la nature des connaissances du domaine médical concerné. A cet argument s'ajoutait celui de la viabilité d'un autre système ex

Ce choix s'est donc porté sur les règles de production. La modularité, la neutralité, la souplesse d'utilisation de ce mode de représentation, sont des qualités qui le rendent adapté à l'usage qui devait être fait des connaissances. De plus, la lisibilité

Choisir différents modes de

types de connaissances paraît être une règle judicieuse. Mais dans le cas présent, le choix unique des règles de production se justifie par leur facilité de manipulation et la puissance de calcul différents types de

Typologie de la base de règles

Fonctionnement de base du système

production dont les prémisses

ex. si arthrite alors contre-indication pilule normodosée et contre-indication manipulation

Mais pour optimiser le fonctionnement du système expert, des métarègles. Celles-ci de deux types : les connaissances et les règles

Les metaconnaissances

Une métaconnaissance est une connaissance sur les connaissances de niveau inférieur. Ici, les connaissances de

connaissances élémentaires, de

connaissances apportent des informations sur la façon de les utiliser. Elles sont nécessaires

les les règles actives, qui ne

même degré. La métaconnais

rmet d'expliquer une

Choisir la première règle op

dification du système. La première règle pourra changer de rang.

Choisir la règle utilisée dans le délai le plus court est une

Choisir la règle qui fait le plus récemment

Mais l'inconvénient majeur méthodes citées ci-dessus

connaissances. Le critère de choix des règles à appliquer, or cette stratégie est elle-même

nce d'expertise le raisonnement

meure n'en soit affecté. Les métaconnaissances peuvent s'exprimer sous la forme de règles de production. La stratégie de choix

Sous-systèmes

L'organisation de la métaexpert est liée à la notion de sous-expertise ou expertise locale. Les métaconnaissances sont de la forme si interactif alors envisager les règles relatives aux problèmes

Ces règles forment un sous-ensemble de règles indépendantes

elles forment un sous-système dont les entrées sont des faits issus d'autres règles, et les sorties, des faits utilisables par d'autres règles. Mais les faits intermédiaires, obtenus à l'intérieur du sous-système, ne sont

aussi des sous-ensembles de

sous-systèmes peuvent travailler

des résultats par l'intermédiaire de la base de connaissances, mais les modes d'intervention res

des différents sous-systèmes, on aboutit ainsi à la création d'un véritable système multi-expert

Les métaconnaissances rendent prioritaires un ensemble de règles, et non une règle élémentaire. Les choix de stratégies deviennent alors plus clairs

les, devient plus manipulable

Ce mode de fonctionnement, outre une segmentation de la base, permet de gagner un temps précieux par l'utilisation en parallèle des sous-systèmes

Les règles stratégiques

donne

règles ne sont pas fixées et de chez à l'avance par le concep

donc pouvoir s'adapter à tout problème nouveau, obtenu au

Dans certains domaines, il est

toutes les algorithmes de résolution. Cela est vrai, par

peuvent être connus. Le domaine médical se prête donc à une approche déclarative. De sa part, on doit théoriquement pouvoir enlever ou rajouter de nouvelles règles à un système de production, sans que celui-ci

proche déclarative garantit dépendance des données

La nécessité en est apparue au cours des entretiens qui ont

tient par le niveau n avant l'examen médical. Que l'ordre

ordre de priorité constant d'un patient à l'autre. Une première règle pour un nouveau patient impose en début de consultation d'exécuter dans un ordre donné des règles relatives

mise par cette première règle de règles stratégiques. Les

pour que le système parvienne à un résultat, l'ordre dans le

ces règles spécifiques ne devront subir que peu de modifi

Les règles de métarègles

Nous avons, jusqu'à présent, défini deux niveaux de connaissances, celui de base et le supérieur celui des métarègles. Le niveau des connaissances de base peut lui-même être subdi-

sances factuelles ou de définition [illegible] [illegible].

Par exemple, les règles [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]:

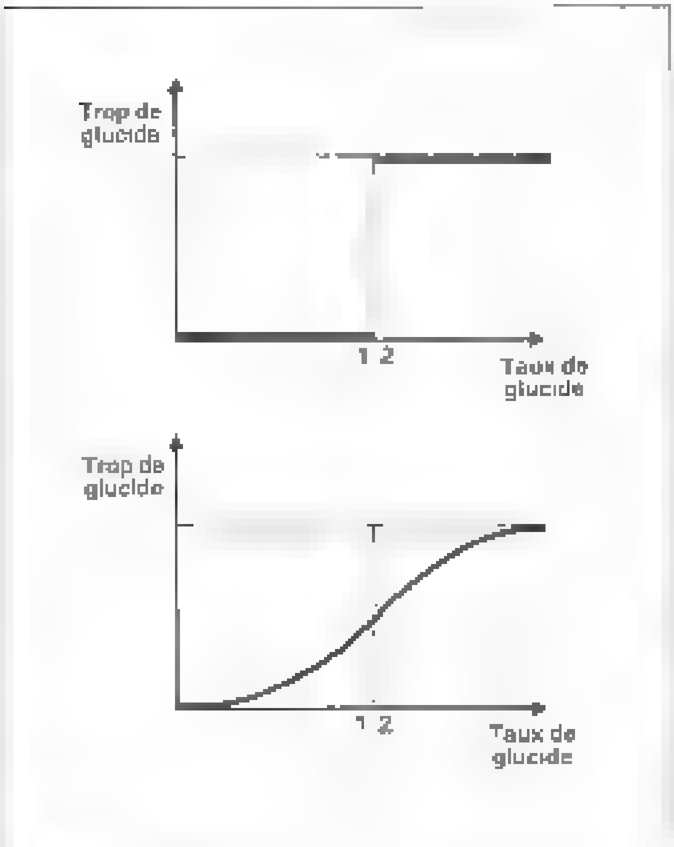
si taux de glucide < 1,3 ‰ de sang [illegible] alors mauvais taux de glucide [illegible]

sont des règles de définition dont la validité n'est pas mise en doute. Les règles de ce niveau ne font pas progresser le raisonnement [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] qui ne sont pas du domaine de l'expertise. Elles constituent des descriptions de concepts et ne sont donc pas des connaissances opérationnelles. La limite entre règles de définition et règles d'expertise n'est pas toujours nette selon les domaines dans lesquels elles sont utilisées. Dans le médical, la frontière est floue et cela peut être une raison d'adopter le même mode de représentation pour les deux types de règles.

Règles empiriques et règles rationnelles

Au niveau des règles d'expertise, on peut à nouveau distinguer [illegible] [illegible] connaissances : celles de type empirique et les celles de type [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] ques, les formules de calcul de [illegible] [illegible] [illegible] température de fusion des métaux... Les connaissances empiriques sont obtenues, elles, par [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] sont des règles de bon sens admises de tous, ou des connaissances [illegible] [illegible] [illegible] de main acquis par certains experts au cours de leur carrière. Même si les règles de bon sens sont utilisées par un grand nombre [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] rationnelles que les règles empiriques des experts, bien au contraire.

Les connaissances de ce type sont plus ou moins nombreuses selon le domaine [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]



[illegible] [illegible] d'une règle par une courbe en escalier [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

d'une coque aux voiles, on fera [illegible] [illegible] [illegible] règles [illegible] rationnelles. Au contraire, pour réaliser un système capable de jouer aux échecs rapidement ou de diagnostiquer les infections microbiennes du sang, il faut [illegible] utiliser des règles empiriques. C'est pour obtenir ce dernier [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] fait appel à des experts de grande expérience, qui ont acquis des savoirs non livresques, vécus dans des situations variées. Dans les domaines où les règles rationnelles sont peu nombreuses, [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] justesse des connaissances empiriques transmises par les experts [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] donne des résultats utilisables lorsqu'il est confronté à des situations nouvelles. En toute logique, le système utilisera en priorité les règles de type rationnel si elles peuvent s'appliquer.

Les métaconnaissances sont ici un moyen de favoriser l'application de connaissances rationnelles aux dépens de connaissances empiriques [illegible] limite n'est pas, ici encore, clairement [illegible] [illegible] [illegible] rationnel et l'empirique. La réalisation d'une base de connaissances peut être l'occasion de découvrir les bases théoriques qui fondent certaines règles empiriques.

Le raisonnement [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] selon la logique classique. Les symptômes utiles au diagnostic [illegible] [illegible] [illegible] l'information nécessaire à la poursuite du raisonnement n'est pas toujours disponible, et [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] gies sont exactes à 100 %. L'incertitude, inséparable du raisonnement [illegible] [illegible] [illegible] toujours représentable par la logique classique.

Lors des entretiens que nous avons eus avec les experts, la question s'est posée clairement : comment rendre compte [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] mentation équilibrée », comment rendre compte des « quelques », « à peu près », [illegible] [illegible] [illegible] probable [illegible]ments » qui parsemaient le discours de nos interlocuteurs ?

Cette question, tous les informaticiens qui ont cherché à traiter des connaissances humaines ou à simuler des raisonnements humains, se la sont posée.

Les problèmes liés à la représentation de la connaissance ou des structures de raisonnement ne sont pas neufs, mais les théories classiques fondées sur la logique s'avèrent insuffisantes, lorsqu'il s'agit de traiter du raisonnement médical, par exemple.

Trois approches ont retenu notre attention : les méthodes probabilistes ou [illegible] [illegible] [illegible] proches parentes, les méthodes utilisant la logique floue, et enfin, celle utilisée par le système expert Mycin, qui fait intervenir le degré de confiance et de défiance. Ces trois modes de traitement de l'incertitude ne [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] leurs spécificités [illegible] [illegible] plus ou moins appropriées au domaine.

La méthode probabiliste

Cette méthode utilisée par certains systèmes experts, est basée sur l'utilisation du théorème de Bayes. Étant donné un ensemble de diagnostics D = [illegible] [illegible] [illegible] la probabilité d'observer un diagnostic Di pour un patient présentant le symptôme S se calcule de la façon suivante :

$$P(Di/S) = \frac{P(S/Di) \cdot P(Di)}{\sum [P(S/Di) \cdot P(Di)]}$$

où P(Di) représente la probabilité d'observer le diagnostic Di dans une population donnée.

P(S/Di) représente la probabilité que le signe S apparaisse dans le cas où le diagnostic Di est fait.

Les calculs de probabilité effectués par les systèmes experts probabilistes se basent sur la connaissance des probabilités d'observer un diagnostic lorsqu'un symptôme est présent. L'application du théorème de Bayes permet de calculer les probabilités modifiées par la connaissance d'un deuxième signe S.

P(S2/Di et S1) • P(Di/S1)

Pour établir ces probabilités, ... les P(Di/S1), mais aussi toutes ...

... Des statistiques ... pas généralement pour tous les cas de figure, il faut demander ... médecins d'établir les probabilités en se basant sur ... expérience clinique et leurs connaissances médicales. Ces données sont très difficiles à obtenir puisqu'elles demandent de quantifier des ... ments intuitifs, et qu'elles ne correspondent pas toujours à ...

... nées peuvent être obtenues, le système expert qui les prend en compte présente toutes les apparences de la rigueur scientifi...

... that en compte les cas extrêmes, que les maladies très ... difficilement détectées ...

... d'expliquer les résultats de ... calculs, d'expliquer sa démarche à un médecin non spé...

... de Bayes suppose également que tous les signes soient indépendants et cela n'est pas toujours exact. La manipulation de ...

... Si P(appendicite/douleurs abdominales) = 0,3 ...

... se conçoit dans l'exemple ci-dessus, mais est plus difficilement concevable dans la situa...

P(pomme-indication valide ...)

... P(indication valide ...) = 1 – 0,75 = 0,25 ...

Selon le domaine, les contraintes liées à l'utilisation des méthodes probabilistes ne sont pas toujours acceptables ... pourtant l'intérêt de cette méthode n'est pas négligeable, les systèmes experts qui les utilisent donnent des résultats tout à fait corrects. Devant les difficultés que cause la mise en application de cette méthode (recueil de données chiffrées, indépendance des signes, prise en compte des cas limites), d'autres systèmes experts ont été développés, qui n'intègrent que partiellement la méthode probabi...

La logique floue

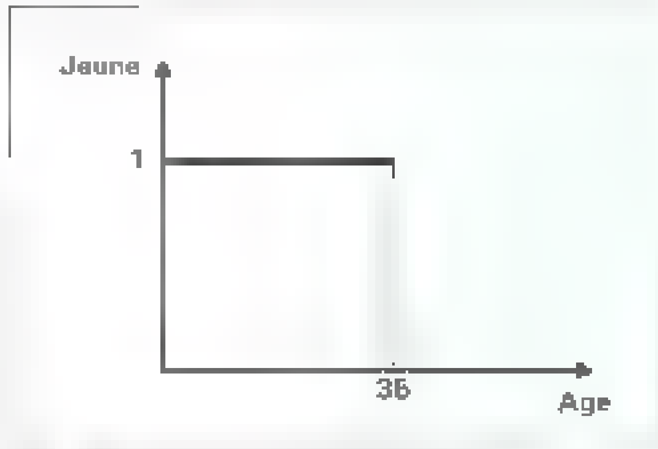
... une réponse au problème du raisonnement ...

... son logique de probabilités résoluant en partie le problème de l'incertitude du raisonne...

Les ensembles flous

La théorie des ensembles flous est une généralisation de la théorie des ensembles de ... appartenance d'un élément x à un ensemble A ...

... sous-ensemble flou A, d'un référentiel E, est associé une application f_A appelée fonction



d'appartenance, définie par ...

... sinsi donc de modéliser ...

Les ensembles ultra-flous

Les degrés d'appartenance ... n'ont pas toujours à être exacts, le degré d'appartenance peut donc être lui-même un nombre flou. Les fonctions

d'appartenance sont des fonc...

... représentée par la valeur unique ... Les ensembles flous dont les fonctions utilisent des valeurs floues sont appelés des ...

...

Les opérations de la logique classique sont toutes présentes en logique floue ...

... a conséquence ...

... égalité ...

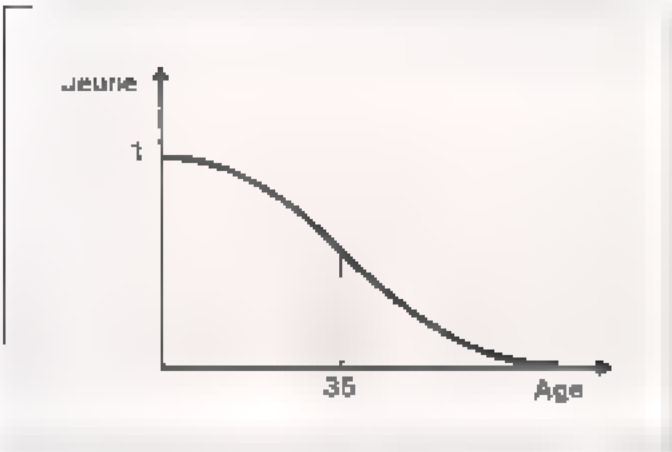
... intersection ou conjonction ...

... union ou disjonction ...

La logique floue permet donc de réaliser toutes les opérations possibles en logique classique, mais aussi de rendre compte de l'imprécision de concepts et de manipuler cette ...

Les variables linguistiques

Les ensembles flous peuvent ... pour ne pas complexifier la re...



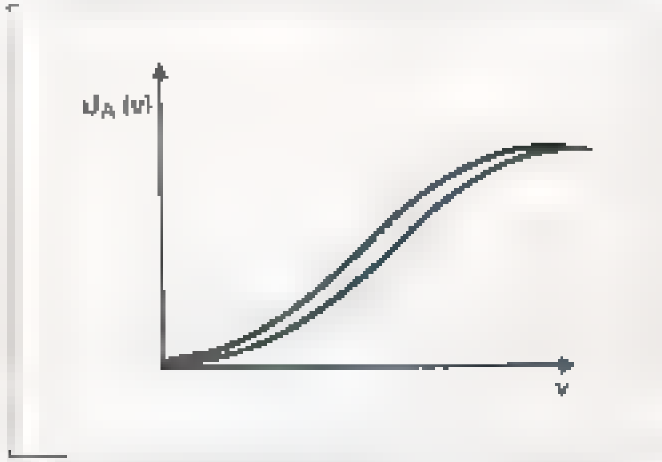


Fig. 10. — Représentation d'un type de logique floue.

présentation de manière exagérée. L'ensemble des valeurs prises par les variables linguistiques est donc fini et dénom

ensemble flou, ces valeurs permettent de déterminer de nou

nance, et donc de créer de des ensembles flous dérivés de l'ensemble initial. Ainsi

jeune » ou « pas jeune », seront des ensembles dérivés de l'ensemble « jeune ». Leurs fonctions d'appartenance se calculent

$\mu_{\text{très jeune}}(V) = (\mu_{\text{jeune}}(V))^{1/2}$

$\mu_{\text{moins jeune}}(V) = 1 - \mu_{\text{jeune}}(V)$

$\mu_{\text{pas jeune}}(V) = 1 - (\mu_{\text{jeune}}(V))$

Dès lors que le sens de jeune est fixé, et que les règles de calcul sont établies, le sens de tous

Les quantificateurs flous

Les adverbes tels que « par beaucoup, utilisés par les ex sertions dans leurs domaines

que floue permet de les quantifier et de représenter dans des naturel. Ces adverbes sont, en terme de logique floue, des

perts

dépend du choix de ces bornes. Si elles sont précises, le sys

ches des limites, selon qu'elles en sont en deçà ou au-delà

en particulier lors des mesures biologiques. Les limites de

ne prennent pas en compte des valeurs limites pour fonder un diagnostic, mais analysent d'autres valeurs avant de parvenir à un résultat. La

domaine d'application.

Comme le discours des ex

que les quantificateurs flous un autre mode de représenta

Les facteurs de certitudes

Nous avons pu observer qu'une grande majorité des ex

sentraient pas ce caractère catégorique, règles sur la validité

lise statistique se révèle ne semblent corroborer ces affirma

présentées sous la forme de règles de production, et pondé

le degré de confiance que l'expert accorde aux règles qu'il

de calcul différentes de celle de Bayes pour permettre la combinaison de facteurs de certitude.

Le système Mycin est utilisé

aitement par antibiotiques des infections microbiennes au dont le germe responsable n'est pas complètement identifié. Devant l'efficacité de Mycin dans le traitement de l'incertitude, nous avons fait le choix d'utiliser la même mé

sages intermédiaires, cela bien que les notions de facteurs de certitudes et les formules de calcul d'évaluation des conclusions des règles ne soient pas très satisfaisantes d'un point de

Les degrés de confiance et de défiance

Les facteurs de certitudes, pour le système Mycin, ont été établis à partir des degrés de confiance et de défiance tels qu'ils sont décrits ci-dessous.

MB [h, e] = x

indique que la mesure de l'accroissement de la confiance dans l'hypothèse h, basée sur

indique que la mesure de l'accroissement de la défiance dans l'hypothèse h, basée sur l'évidence e, est x

et $0 \leq MD[h, e] \leq 1$

Ces notations ne sont pas en rapport avec les notations

Posons P(h) le degré de confiance en h à un moment

quelconque, t P(h) est une estimation du degré de confiance envers l'existence de h

Sous cette condition P

> P(h) alors l'observation de e augmente la confiance de l'expert en h et en diminue la défiance. La diminution proportionnelle de la défiance est donnée par le rapport

$$\frac{P(h/e) - P(h)}{1 - P(h)}$$

qui est aussi la mesure de l'accroissement de la confiance en h sachant e : MB [h, e]

De même, si P(h) > P(h/e), on peut dire que l'observation de e augmente la défiance de l'expert envers h, et on mesure la croissance

Ainsi le rapport

$$\frac{P(h) - P(h/e)}{P(h)}$$

est la mesure de l'accroissement de la défiance envers h, notée MD [h, e].

Remarquons que si P(h/e) = P(h), MB [h, e] = MD [h, e] = 0.

De manière générale, on a donc :

MB [h,e] =	si P(h) = 1	
	si P(h) ≠ 1	max [P (h/e), P(h)] − P(h) / max [1, 0] − P(h)
MD [h,e] =	si P(h) = 0	
	si P(h) ≠ 0	min [P (h/e), P(h)] − P(h) / min [1,0] − P(h)

Ces deux mesures peuvent donc être utilisées à la fois pour des probabilités qui, dans l'esprit de certains, ne doivent pas être manipulées, et pour des mesures subjectives.

La facteur de certitude est établi à partir de ces données :

CF [h, e] = MB [h, e] − MD [h, e]

où CF est le facteur de certitude de l'hypothèse h, devant l'évidence e avec.

Si CF [h, e] = 0 alors e et h sont indépendants.

Dans la pratique, les experts doivent ajuster les facteurs de certitude de telle sorte que

[illegible]

dans le cas où les hypothèses h sont deux à deux incompatibles. Si par contre les hypothèses ne sont pas exclusives, la somme des CF [h, e] peut être supérieure à 1.

■ *Calcul du facteur de certitude de la conclusion d'une règle*

Nous nous sommes attachés, jusqu'à présent, à expliciter l'origine des facteurs de certitude affectés aux règles, et aux faits qui en sont la base. Shortliffe et B.G. Buchanan ont établi des formules de calcul qui permettent de déduire le facteur de certitude d'un nouveau fait à partir du facteur de certitude propre à une règle et des facteurs de certitude des prémisses.

Soient CF (e1, E) et CF (e2, E) les facteurs de certitude affectés aux deux prémisses, [illegible] de certitude affecté à la règle

CF [h, e1 et e2 et E] = CF [h, e1 et e2] min[CF (e1, E), CF (e2, E)]

Prenons un exemple dans la base de [illegible] de Mycin.

Prémisses

[illegible] coloration de Gram de l'organisme est GRAM [illegible]

[illegible]

= La morphologie de l'organisme est de type bacille (CF2 = 0,64). L'aérobicité de l'organisme est aérobique (CF3 = 0,8)

Conclusion

[illegible]

où 0,48 est le facteur de certitude [illegible]

■ *Combinaison des conclusions de plusieurs règles*

Deux facteurs de certitude différents [illegible] peuvent être obtenus pour une même conclusion à partir de deux règles. Le facteur de certitude résultant, CF, sera calculé de la manière suivante :

[illegible]

CF = |FC1+FC2|/(1 − min(|FC1|, |FC2|)) où FC1 = FC en cours, |FC1| = |FC| en cours, FC2 = FC [illegible]

Comme on peut le constater, le facteur de certitude résultant est renforcé par l'application de plusieurs règles ayant la même conclusion. Ceci ne correspond pas toujours à la réalité : on peut trouver des situations dans lesquelles deux observations isolées confirment chacune la même hypothèse, mais qui leur conjonction l'infirme totalement.

D'autre part, si l'utilisateur ne fournit pas lui-même, un facteur de certitude pour le fait qu'il introduit le système lui attribue par défaut un facteur de [illegible]

■ *Comparaison des différents modes de [illegible] de certitude*

A la différence des systèmes purement probabilistes, le système Mycin peut expliquer quelles règles il utilise et surtout par quels calculs il obtient les facteurs de certitude affectés [illegible]

Dans le domaine médical, les conclusions auxquelles parviennent les experts ne sont pas toujours obtenues de manière strictement [illegible] ; le médecin ne se fonde pas uniquement sur des connaissances factuelles, mais aussi sur les connaissances empiriques acquises par l'expérience. Il est donc plus intéressant, à priori, de représenter les incertitudes au moyen de degrés de confiance, dont les valeurs sont acquises par l'expert au cours de sa carrière [illegible]

[illegible] qu'au moyen de probabilités ou de statistiques, difficiles à cerner [illegible] donne pas des résultats inacceptables, en particulier dans les cas extrêmes pour lesquels les données chiffrées sont rares et entachées d'erreurs. Pourtant, les systèmes probabilistes permettent d'étudier parallèlement des données objectives issues de recherches épidémiologiques et cliniques, alors que dans un système expert du type de Mycin, il est plus difficile de faire coexister des règles strictement empiriques, et des résultats statistiques [illegible] des dans un même système serait sans doute la solution [illegible] pas en ce sens avec elle fait par E.H. Shortliffe, lorsqu'il a écrit des formules permettant de reconvertir des règles de Mycin en énoncés de probabilités, [illegible] même s'ils ne sont pas sans rappeler les probabilités, ne le [illegible] règles de calcul.

Néanmoins, nous avons fait le choix de ce mode de représentation de l'incertitude [illegible] dans le domaine médical et correspond aux besoins de traitement de l'incertitude qui sont ceux de notre domaine spécifique. Le recueil des connaissances, la mise en forme et la constitution de la base, telles sont les tâches dites par-dessus tout par le cognitivien.

Claire Nédellec

Bibliographie

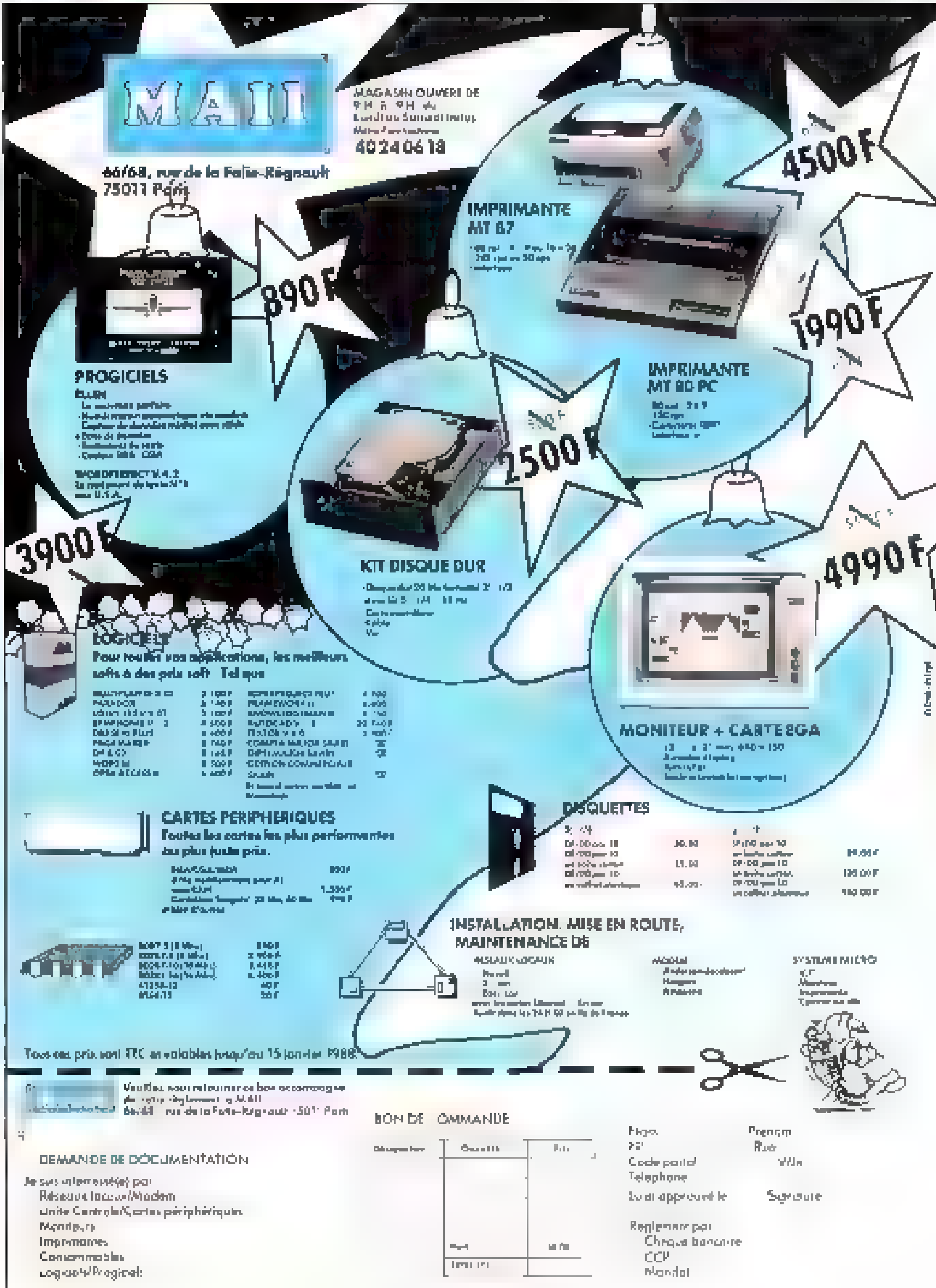
[illegible]

« Intelligence artificielle », C. Rieu [illegible]

[illegible]

Eyrolles, 1984

« Intelligence artificielle », J.-L. Ba [illegible]


MAII
MAGASIN OUVERT DE
40 24 06 18
66/68, rue de la Folie-Régnault
75011 Paris
IMPRIMANTE
MT 87
4500 F
890 F
1990 F
IMPRIMANTE
MT 80 PC
PROGICIELS
2500 F
3900 F
KIT DISQUE DUR
4990 F
LOGICIELS
Pour toutes vos applications, les meilleurs softs à des prix soft. Tel que
MONITEUR + CARTE EGA
DISQUETTES
CARTES PERIPHERIQUES
Toutes les cartes les plus performantes au plus juste prix.
INSTALLATION, MISE EN ROUTE, MAINTENANCE DE
SYSTEME MICRO
Tous ces prix sont TTC et valables jusqu'au 15 janvier 1988.
BON DE COMMANDE
DEMANDE DE DOCUMENTATION
Réseaux locaux/Modem
Unité Centrale/Cartes périphériques
Imprimantes
Consommables
Logiciels/Progiciels
Code postal
Téléphone
Signature
Chèque bancaire
CCP
Mandat

HB SYSTEMES - MCL INFORMATIQUE

OP20 Boîtier look AT
Micro Processeur 8088-10
4,77 - 10 Mhz
512 Ko de Mémoire Vive
Carte haute Résolution CGA
Disque dur 32 MO formaté
Clavier AZERTY 102 Touches
Alimentation 150 Watts
Moniteur 14" 640/350 EGA

Prix **11 900 F TTC**

IDEM OP20

640 Ko de mémoire
Carte type Hercules
Moniteur Hercules/Vidéo composite 14" sur socle

Prix **9 900 F TTC**

OPTIONS

- Lecteur 5" 1/4 360 Ko TOSHIBA
- Lecteur 5" 1/4 1,2 Mo NEC ou YANDON
- Kit lecteur 3" 1/2 TOSHIBA 360/720
- Souris Winy Mouse
- Avec P 2200 + Tracteur + cordon
- NEC P6 + Tracteur + cordon
- CITIZEN 120 D + tracteur + cordon
- STAR NL 10 + intro feuilles à feuilles cordon

Microprocesseur 80286 O wait state 6/8/10 Mhz
640 Ko de mémoire ext. à 1024
Bios AWARD
Indice NORTON 15 Mhz
Indice Land Mark 13.5 Mhz
Lecteur de disquette 1,2 Mo
Disque dur 32 Mo rapide formaté
Interface série, parallèle, horloge sauvegardée
Carte EGA autoswitch
Carte type HERCULES + parallèle EGA
Moniteur H R EGA socle orientable
Manuel d'utilisation
Clavier Azerty 102 touches

Prix **17 900 F TTC**

IDEM BAT

Carte type Hercules
Moniteur Hercules/Vidéo composite 14" sur socle

Prix **15 550 F TTC**

PROMO

DISQUES DURS

STREAMER

CARTES DE COMMUNICATION

LOGICIELS

CARTES ECRANS

MONITEURS

CARTES MEMOIRES

PROMO

IMPRIMANTES

PERI-INFORMATIQUE

MEMOIRES

DISQUETTES par 10

CARTES INTERFACES

[illegible]

SUPER PROMO DU MOIS

Ensemble Moniteur E G A + carte E G A H G C/MDA/CGA	5 000 F TTC
Ensemble Moniteur monochrome 14" + vidéo composite + carte Hercules/couleur	1 900 F TTC
Kit disque dur 32 Mo + carte RLL + câble	2 990 F TTC
Imprimante 132 colonnes centronics + tracteur + câble	PROMO

POINTS DE VENTE

H B SYSTEMES
64, rue de Charonne (75011) PARIS
43.55 [illegible] - 48 06 09.58

MCL Informatique
115 Av. [illegible] (75013) PARIS
45 84.47 88

Centre de Formation et de Développement Industriel OCTET
5, rue d'Estienne-d'Orves (94000) CRÉTEIL
46.99 35 25 - 48.99.36.8[illegible]

BON DE COMMANDE Tél
Nom Prénom : Matériel utilisé
Adresse
Désignation Quantité Prix

CONDITIONS DE VENTES PAR CORRESPONDANCE
[illegible]
TOUS NOS PRIX SONT H.T.
TVA [illegible]

IBM, PC-XT/AT sont des marques déposées IBM Corp.

LES LIMITES DE PROTECTION DES PROGRAMMES PAR DROITS D'AUTEUR: LES CLONES DE PROGICIELS

L'apparition sur le marché de nouveaux produits logiciels, les « clones de progiciels », suscite l'inquiétude des auteurs des produits avec lesquels ils présentent d'étranges similitudes, et amène les utilisateurs potentiels et les juristes à s'interroger sur le bien fondé des actions engagées par quelques créateurs aux seules fins d'en voir interdire la diffusion.

Notre analyse de cette question de- [illegible] parti dans les querelles engendrées par les clones.

En effet, [illegible] estiment que les clones, en ce qu'ils empruntent la voie [illegible] d'un produit consacré par le marché [illegible] éloge, permettant à leurs auteurs de [illegible] du travail de l'auteur originaire.

D'autres, en revanche, se placent délibérément [illegible] de [illegible] les clones comme des programmes au moins aussi performants, sinon plus, que les originaux [illegible] tout en ayant pour principal [illegible] chers.

En effet, c'est en réalité du sort [illegible] dont on est en train de décider.

L'objet [illegible] de notre propos sera d'examiner les techniques de protection du logiciel [illegible] peut [illegible] être fait appel utilement en ce domaine particulier.

En ce qui nous concerne, il ne nous paraît pas possible d'appréhender le [illegible] du clone par référence au droit d'auteur [illegible] par le législateur comme moyen de protection des logiciels.

En revanche, le recours au droit des marques, à la concurrence déloyale ou parasitaire, en ce que les diffuseurs se réfèrent dans leur politique commerciale au produit originaire, semble constituer un moyen [illegible] plein effet en cette matière.

Les limites du droit d'auteur

On songe bien évidemment à faire application des dispositions sur la propriété littéraire et artistique pour tenter d'appréhender le phénomène de clonage.

Toutefois, la définition même du [illegible] seule, de mesurer les difficultés qui naissent de [illegible]

Le clone se définit comme un progiciel qui [illegible] ses fonctionnalités [illegible] fications [illegible] point [illegible] moment de son exécution, il présente avec [illegible] parfaite identité.

Là s'arrête l'analogie.

En effet, à la différence d'une contrefaçon, le langage source qui en constitue la base est en tous points différent du produit originaire.

L'architecture même du clone [illegible] également [illegible] de référence.

Dans ces conditions, l'application [illegible] faire.

Selon nous, l'analyse [illegible] principe général suivant. Tout ce qui [illegible] jet d'une interprétation restrictive [illegible] exception par rapport au droit [illegible]

[illegible] affirmation doit être [illegible] esprit que [illegible] dans les œuvres [illegible] et [illegible] restreint.

Au même titre que les idées sont de libre parcours, le genre du logiciel ne peut bénéficier de la protection accordée par le droit d'auteur.

Il en résulte donc que chacun [illegible] gestion de fichiers ou un tableur.

Les spécificités ou fonctionnalités générales d'un progiciel, dans la mesure où elles sont [illegible] imposées par des nécessités techniques, peuvent être directement utilisées sans qu'il y ait atteinte à une notion protégée.

Le principe [illegible] mis, implique pour sanctionner des peines de la contrefaçon les auteurs d'un clone, que l'on se trouve en présence de similitudes [illegible] analogie générale.

Ainsi est-il nécessaire que l'identité se rapporte à des fonctionnalités pouvant être exprimées de différentes manières et qui ont été reprises à l'identique.

[illegible] thèse, la pratique révèle, quant à elle, que l'analogie est rarement aussi nette.

On se trouve la plupart du temps [illegible] rendant très délicate la démonstration d'une contrefaçon.

Pour autant qu'il subsiste effectivement quelques différences avec l'original, cette dernière paraît devoir être exclue, [illegible] des magistrats.

Il en résulte donc que le recours au droit d'auteur pour appréhender le phénomène du clonage apparaît largement [illegible]

Néanmoins, d'autres techniques autorisent la sanction des [illegible] des marques, de la concurrence déloyale et de la concurrence parasitaire.

Le droit des marques

L'appréhension par le droit des marques des clones de programmes suppose que deux conditions préalables soient réunies.

En premier lieu, et c'est une évidence, il est indispensable que l'auteur du produit de référence l'ait déposé comme marque.

[illegible] lieu, il est néces[illegible] à l'occasion de la com[illegible]sation du clone il soit fait état de la marque de ce programme.

Le titulaire d'une marque régulièrement déposée aux ser[illegible] contre tous ceux qui y portent atteinte.

Ainsi, [illegible] sont donc susceptibles d'être poursuivies et sanctionnées la contrefaçon de marque, qui se définit comme la reproduction à l'identique de la marque d'autrui, l'imitation frauduleuse de la marque d'autrui, dont l'objet est de faire naître une confusion entre deux produits chez le consommateur, ou encore l'usage abusif de la marque, qui [illegible] l'usage de la marque d'autrui sans l'autorisation de ce dernier.

Ainsi, ce sont en définitive des comportements assez divers qui peuvent par ce biais être sanctionnés.

Tout d'abord, ce serait, par exemple, la diffusion par les au[illegible] sous une dénomination trop proche du nom du produit de référence.

La confusion qui pourrait [illegible] toute sanction.

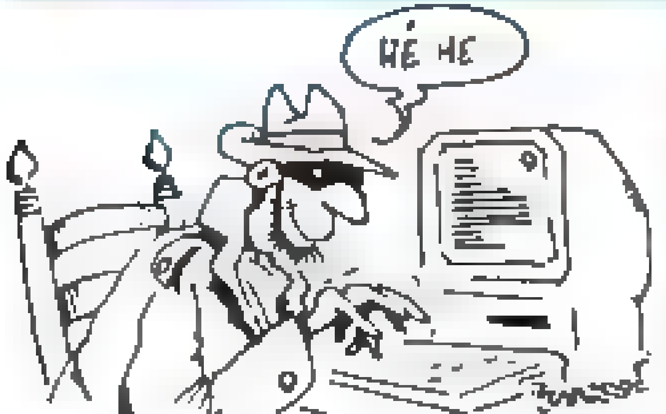
De la même façon, l'usage de la marque du produit de référence [illegible] avec le clone [illegible] ne pourrait qu'être poursuivi.

En effet, ainsi que nous venons de le préciser, la loi de [illegible] c'est-à-dire l'emploi de la marque d'autrui sans autorisation du propriétaire, à la contrefaçon.

Ainsi, il ne nous paraît même pas possible de faire référence au programme d'origine dans un souci de promotion du clone.

S'il est expressément prévu par la loi que l'usage d'une marque par des fabricants d'accessoires pour indiquer la destination du produit n'est pas punissable, il paraît néanmoins difficile, dans le cas qui nous préoccupe, de présenter le [illegible] produit de base. Plus qu'un accessoire, il s'agit d'un véritable produit de substitution, ce qui nous paraît rendre inopérante cette exception légale dans notre [illegible].

EN CLÔNANT LE LOGICIEL DE RÉFÉRENCE, L'AUTEUR A COMMIS 7 ERREURS TROUVEZ-LES!



La loi du 10 janvier 1978 sur la protection des consommateurs

[illegible] arsenal répressif se trouve encore renforcé par les dispositions de l'article 30 de la loi du 10 janvier 1978 sur la [illegible] de services, qui autorise les propriétaires de marque à s'opposer à ce que des textes publicitaires désignant nommément leur marque ne soient diffusés lorsque l'utilisation de cette [illegible].

Si [illegible] le droit de citer cette liberté [illegible] loin d'être sans limite, ce qui restreint encore la marge de manœuvre des promoteurs de clones.

Il nous paraît résulter de [illegible] un précieux moyen [illegible] dont disposent les auteurs de programmes de [illegible] protéger des clones.

[illegible] intérêt qui s'attache à ne pas omettre de déposer le nom que l'on choisit pour le logiciel dont on est l'auteur, la protection accordée par la loi de 1964 venant alors se juxtaposer à celle accordée par la loi sur la pro[illegible].

Ainsi que nous allons le constater, les mécanismes traditionnels de la concurrence déloyale et de la concurrence parasitaire [illegible] s'avérer être des moyens extrêmement utiles.

Les concurrences déloyale et parasitaire

[illegible] loyauté commerciale qui consisterait à utiliser la réputation du [illegible] que de confusion et le détournement de clientèle qui en résulte.

Aussi serait-il sans doute plus [illegible] constituée par de simples agissements dont l'objet est de détourner le travail et les investissements effectués par autrui sans que le bénéficiaire de cette [illegible] donner le clonage. Toutefois, [illegible] précisera qu'elle n'a reçu à [illegible].

En conclusion, il nous paraît que la notion de clone illustre une fois encore la difficile rencontre entre le droit et la technique.

Seule l'analyse de la jurisprudence future nous permettra de [illegible].

A. Bloch
Avocat à la Cour

Tous ceux qui ont acheté Topl ey à 990 F* ont cru qu'on avait oublié un zéro...

Depuis l'arrivée début 87 sur le marché français de cet exreptionnel générateur d'applications qu est TOPKEY des centaines d'acheteurs — et de distributeurs se demandent si nous ne nous sommes pas trompés de prix de vente est vrai que les performances de TOPKE y laissent rêveurs les utilisateurs les plus exigeants

Le générateur Basic qui donne du génie à votre PC.

Vous possédez un PC Votre PC est équipé d'un système d'exploitation MS DOS et d'un langage de BASIC
Il ne vous manque plus qu'un système d'utilisation universel capable de libérer enfin les ressources (si mitées ou presque de votre équipement

Grâce à TOPKEY vous allez décupler vos capacités informatiques Avec une facilité étonnante et en un temps record vous pourrez mettre en œuvre n'importe quel type d'applications courantes ou complexes dans tous les domaines concernant votre entreprise production gestion mailings applications techniques, commerciales ou financières.

De plus TOPKE Y fonctionne sans protection d'éditeur vous pouvez donc diffuser vos applications développées au moyen de TOPKE y sans avoir à payer la moindre redevance

TOPKEY est le premier logiciel capable à la fois de générer de valoriser et de protéger l'avenir de votre patrimoine informatique.
Il serait inconcevable de ne pas en profiter
Seulement à 990 F*

* Prix H.T

TOPKEY FONCTIONNANT AVEC TURBO BASIC ET QUICK BASIC

LA REVUE DE PRESSE DE TOPKEY

...
É POINT ...

LES ÉCHOS Industrie ...

L'ENTREPRISE ...

SCIENCES & VIE MICRO ...

INFORMATIQUE & ENTREPRISE ...

L ORDINATEUR INDIVIDUEL ...

LE MONDE INFORMATIQUE

...

ORDINATEURS ...

COMPATIBLE PC ...

...

TEMPS MICRO ...

...

DECISION INFORMATIQUE ...

DI INFORMATIQUE ...

TOPI EY . L'ATELIER LOGICIEL

VITE ! ENVOYEZ-MOI TOPI EY A 990 F !

Retournez ce bon à TOPTOOLS 1ère Technodes B.P. 01 78931 Guerville Cedex ou téléphonez au 34 77 77 77

Je désire recevoir :

... TOPKEY et son guide de prise en main au prix de **990 F H.T. (1.174,14 F T.T.C.)**. Commande non réglementée par :

... documentation complète sur TOPKEY

Chèque bancaire

Chèque postal

NOM PRÉNOM

SOCIÉTÉ

ADRESSE

TÉLÉPHONE ORDINATEUR

TOPTOOLS

SERVICE LECTEURS N° 3 2

Préparez UN NOUVEAU METIER

Chez vous

Choisissez la Formation qu'il faut pour réussir

INFORMATIQUE MICRO INFORMATIQUE

ANALYSTE PROGRAMMEUR
PROGRAMMEUR D'APPLICATION
PROGRAMMEUR SUR MICRO-ORDINATEUR

NOUVEAU BUREAUTIQUE SECRETARIAT

BTS Bureautique et secrétariat

GESTION COMPTABILITE

DECS
DECF
BTS
GESTION COMPTABLE ET FINANCIERE
BP
BEP
CAP
FORMATION PROFESSIONNELLE COMPTABLE
COMPTABILITE GENERALE

ELECTRONIQUE MICRO-ELECTRONIQUE

TECHNICIEN EN MICROPROCESSEURS
FORMATION PROFESSIONNELLE EN ELECTRONIQUE
TECHNICIEN EN MICRO-ELECTRONIQUE

NOUVEAU COMMERCE VENTE MARKETING

GESTION ET STRATEGIE COMMERCIALES
BTS

FONCTION PUBLIQUE

CONCOURS ADMINISTRATIFS

LANGUES

ANGLAIS INITIATION
PERFECTIONNEMENT

- DES ETUDES A VOTRE RYTHME
- DES COURS SPECIALEMENT CONCUS POUR L'ENSEIGNEMENT PAR CORRESPONDANCE
- NOTRE GARANTIE-ETUDE
- DES CONDITIONS DE PAIEMENT PAR MENSUALITE

IPIG

ECOLE FRANÇAISE DE COMPTABILITE
INSTITUT PRIVE D'INFORMATIQUE ET DE GESTION

RUE RETHER 92400 COLOMBES (1) 42.42.59.27

INFORMATIQUE MICRO-INFORMATIQUE — LANGUES
GESTION COMPTABILITE — COMMERCE VENTE MARKETING
ELECTRONIQUE MICRO-ELECTRONIQUE
BUREAUTIQUE SECRETARIAT — FONCTION PUBLIQUE

Nom
Adresse

CIRATEL Rien que des AFFAIRES
MATERIEL DE QUALITE ET GARANTI

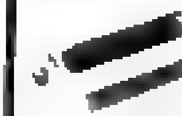
ATTENTION !
MATERIELS NEUFS
Vendus avec GARANTIE

TELEVISEUR 70 cm
Très grande marque
STEREO PAL/SECAM
coins carrés **4500 F**

TELEVISEUR 63 cm
HIFI STEREO
neuf garanti **4900 F**

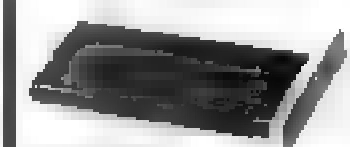
MAGNETOSCOPES
HIFI STEREO **4900 F**

MACHINE A ECRIRE
électrique de bureau
grande marque NEUVE



Valeur 5 500 F
PRIX CIRATEL **2 750 F**
MODELE PORTABLE
PRIX CIRATEL **1 990 F**

OPERATION CHOC
REPONDEURS TELEPHONIQUES
de qualité - homologués PTT
2e MAIN
MATERIELS D'OCCASIONS GARANTIS



REPONDEUR SIMPLE **250 F**
REPONDEUR ENREGISTREUR **850 F**
REPONDEUR avec INTERROGATION **1 250 F**

IMPRIMANTE
Interface série parallèle 80 colonnes
IMPRIMANTE A AIGUILLE bi-directionnelle
MATRICE 9 120 CPS
950 F

IMPRIMANTE LOGABAX LX 102 V
490 F

TERMINAL PORTABLE
Interface RS 232
GARANTIE 3 MOIS
390 F

49, RUE DE LA CONVENTION, 75015 PARIS
Métro : JAVEL, CHARLES-MICHELS, BOUCICAUT
Aucune vente à crédit et contre remboursement. Expédition en port dû.
EN CAS DE RETOUR, CE SONT FRAIS, VOYAGE AUX FRAIS DU CLIENT

PERFORMANCES PLUS

LA GAMME "VOYAGER"

XT, COMPATIBLE :

10 MHZ BABY XT
2 Lecteurs de disquettes 360 Ko
Mémoire 256 Ko RAM
Carte mère extensible à 640 Ko
Clavier AZERTY 102 touches
MS-DOS 3.2

A PARTIR DE 5787 F H.T.

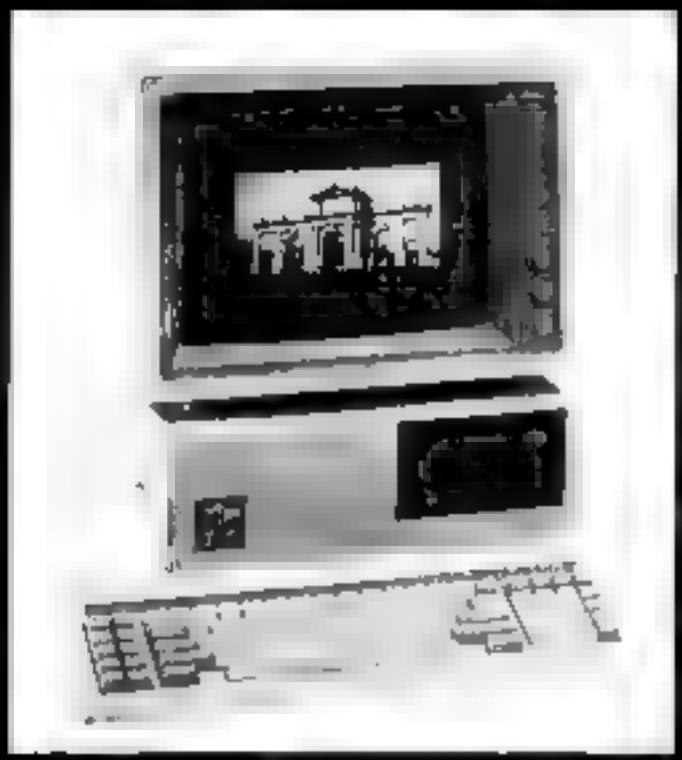
(Baby compatible IBM PC/XT)
Moniteur couleurs compris

AT COMPATIBLE :

12 MHZ
Avec lecteur de disquettes
Disque dur 20 Mo

AT 386 COMPATIBLE :

Carte mère 6 couches 16 à 24 MHz
F D D 1.2 Mo
Disque dur 40 Mo, 80 Mo et 130 Mo



AT ET XT PORTABLES

MONITEURS
Monochrome et couleur EGA-RGB

IMPRIMANTES
80 et 136 colonnes.

Garantie constructeur 1 an (pièces et M.O.).
Contrat de maintenance 2 ans.
Souris disponibles (IBM, COMMODORE, APPLE II).

DES PROFESSIONNELS AU SERVICE DES PROFESSIONNELS

Nous étudions toutes les configurations professionnelles :
Logiciels - Formation - Financement
Système PC/Interface Télex agréé
Maintenance

INFORMATIONS TECHNIQUES
SEDMI, Mr. SOUFFIR
Tél. : 16 (1) 60.17.18.19

GRANDS COMPTES ADMINISTRATIONS
SEDMI Mrs. MILLOT ou CALLWART
Tél. : 16 (1) 60.17.18.19

Je désire recevoir une documentation technique complète concernant

Société
Nom
Profession
Adresse
SEDMI 85, Cours des Roches
BP 307 Noisiel 77443
Marne-la-Vallée
cedex 2

SERVICE-LECTEURS N° 315

RECHERCHONS REVENDEURS PERFORMANTS FRANCE et C.E.E.

Grands logiciels à petits prix

ISD-France

Présente La librairie PC-SIG

SEULEMENT 125 F par disquette

plus de 600 disquettes 30 000 clients autour du monde

Nos meilleures disquettes

Aide au DOS et applications pour le débutant : cours de BASIC
- ☐ 105 PC-Professor cours de BASIC
- ☐ 354 PC-DOS™ help
- ☐ 403 Computer Tutor apprenez PC-DOS™

Traitement de texte.
- ☐ 78 PC-write 2.7 (Volume 1/2) célèbre et puissant
- ☐ 627 PC-write 2.7 (Volume 2/2)

Communication.
- ☐ 41 Kermit (Volume 1/2), le protocole célèbre
- ☐ 42 Kermit (Volume 2/2)
- ☐ 310 Qmodem
- ☐ 499 Procom. communication TTY

Tableur.
- ☐ 199 PC-Calc simple mais efficace

Gestion de base de données.
- ☐ 5 PC-File Plus (Volume 1/2)
- ☐ 730 PC-File Plus (Volume 2/2)

Nos utilitaires favoris.
- ☐ 33 Ultra-utilities récupère les fichiers perdus
- ☐ 273 Meilleurs utilitaires
- ☐ 405 Sesame, bureau électronique en pop-up
- ☐ 598 Desk Tool

Intelligence artificielle et système expert.
- ☐ 48 XLISP version expérimentale de LISP
- ☐ 398 ESIE générateur de système expert
- ☐ 417 Prolog

Pour les programmeurs.
- ☐ 10 CHASM petit compilateur assembleur
- ☐ 263 Lattice & Ports (Volume 1/2) pour FORTH
- ☐ 264 Lattice & Ports (Volume 2/2)
- ☐ 314 Petit compilateur C
- ☐ 315 routines en C
- ☐ 423 Comprendre Pascal écrit en Turbo Pascal™
- ☐ 324 351 353 364 365 368 375 426 427 428 ... 512 douze disquettes Turbo Pascal™ applications et utilitaires

Jeux.
- ☐ 274 Meilleurs jeux dans le château (aventure)
- ☐ 279 Pacman ... PC ...
- ☐ 292 Spacewars ... (graphiques)
- ☐ 298 Jeux d'arcade (graphiques couleur)
- ☐ 390 Flight ... (graphiques)
- ☐ 457 Meilleurs jeux graphiques
- ☐ 476 ... Meilleurs jeux de Patrick (graphiques)
- ☐ 773 Super pinball graphiques couleur

☐ **CD-ROM de la Librairie PC-SIG**

Ce disque laser contient les programmes des disquettes ... à 705. Il est accompagné d'une disquette d'installation et d'un manuel d'utilisation

STARTER KIT SPECIAL

☐ QUICK START tout pour le débutant contient NOUVEAU CATALOGUE disquettes ... 705 NEUF DISQUETTES 5, 78, ... 273, 403, 405, 476, 627, 730

VALEUR 876 F TTC - SEULEMENT POUR 630 F TTC

1 disquette 125 F TTC 3 disquettes 350 F TTC
5 disquettes 575 F TTC 10 disquettes 925 F TTC
25 disquettes 1250 F TTC
Le CD-ROM PC-SIG ... F TTC
Frais de port et d'emballage France CEE 25 F
Etranger, DOM-TOM 100 F

BON DE COMMANDE

N...
Adresse ...
...
...

ISD France
distributeur ... de PC-SIG
... 75... PARIS
Tél ...

SERVICE-LECTEURS N° 316

Avec une assistance téléphonique gratuite pendant un mois, un démarrage tout en douceur et ses possibilités d'évolution, ... les logiciels PCI constitue pour l'entreprise la formule idéale pour informatiser la comptabilité, la facturation, la tenue des comptes clients et la tenue du stock.

**Logiciels PCI
Le SUCCES de
VOTRE
GESTION**

GENIUS I - comptabilité générale

adaptée aux petites entreprises ou aux professions libérales ... vous permet d'assurer ... la saisie des écritures ... met à jour ... les journaux, la balance, le grand livre ... compte de résultat et le bilan. Vous pouvez également transférer automatiquement des données d'autres programmes ... à nouveau.

GENIUS II - comptabilité avancée

est destinée aux plus grosses entreprises ... professionnels de la comptabilité ... puissance en plus ... GENIUS ... plusieurs sociétés, multi-exercices ... analytique ... comptes ... l'année.

INVENTER - gestion commerciale

adaptée à tout ... gestion commerciale ... souplesse ... articles ... tenue du stock ... commandes ... clients, des relevés, des journaux de ventes et règlements. ... INVENTER.

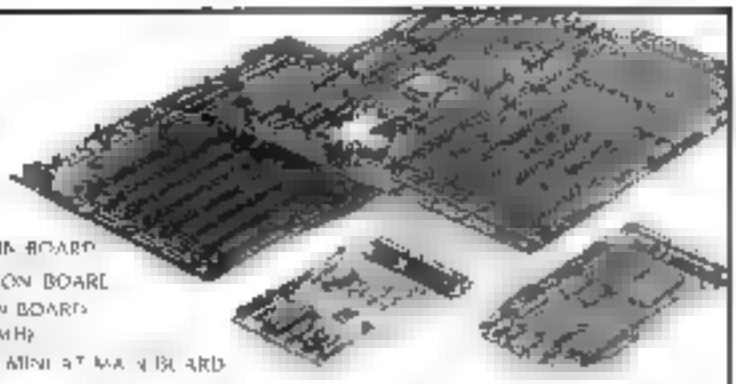
Pour la liste des revendeurs agréés : 56.81.75.64

Tél : 56.81.75.64

Logiciels PCI
...
...
et les points de vente agréés

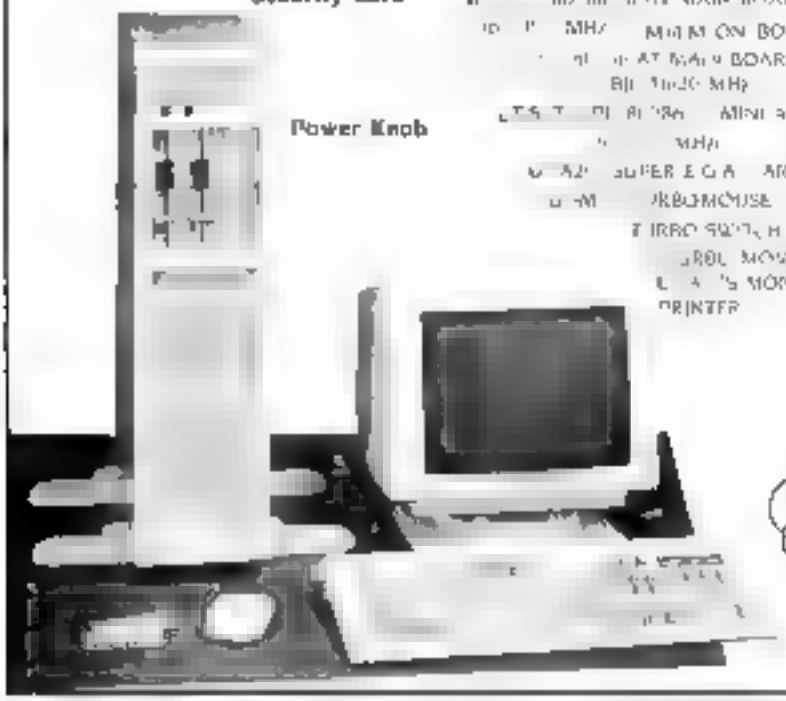
SERVICE-LECTEURS N° 317

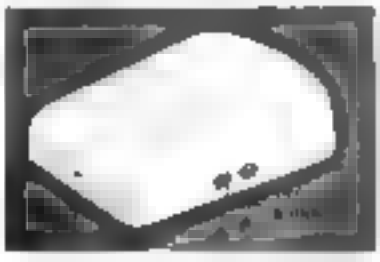
The Ultimate Place for Computer Supplies



For Programmable Security Card

Power Knob





ULTIMA ELECTRONICS CORP.

SERVICE LECTEURS N° 318

PC USER CENTER© 42 46 42 68

Prix indiqués TTC

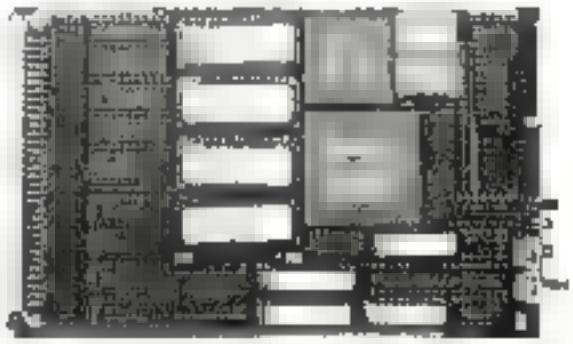
Crédit Leasing Déduire à l'exportation

SERVICE DE MISE A JOUR DE NOS LOGICIELS

Bon à retourner à B.P.

SERVICE-LECTEURS N° 319

LE CT 68020 EST ARRIVÉ !



...arte horloge pour CPU 68020 et FPU 6888... avec PAL et RTOS ... EPROMS **2950F**

Système sur 5 cartes au format 10... (6... CPU 68000 8 MHz RAM ... Modèle ... contrôleur de floppy port parallèle et port série horloge imprimante graphique 1024 ... 1024 gérée par 7220, moniteur ... 25 temps réel multitâche noyau, assembleur et compilateur PEARL en EPROMS

KIT CT 68000 comprenant C... câbles DOC ... PROMS EPROMS 16 ... 28 ... **3880F**

... pour ce système DOS 3.59 et CPM 68 K ... avec extension mémoire pour ... en ... de base sur ... processeur arithmétique ... porte 68 / 32 ... extension graphique 2 pages 1024 x ... 1024

6809

... carte comprenant CPU 6809 64 K RAM ... contrôleur de floppy ... contrôleur d'écran ... 80, port série port parallèle, horloge temps réel sur carte 80 x 230 mm ... deux ... floppy, tous métalisés

KH K9 comprenant ... câble DOC PROMS EPROMS DOS **1050F**

KH CK9 tous les composants pour équiper la carte K9 **1205F**

PROGRAMMATEUR EPROM pour K9 et CT 68000

KH PROG K9 pour K9 comprenant ... charge ... 60 ... supports ZIF ... logiciels sur disque. Pour EPROMS de 2716 à 27256 **560F**

KH C-PROG K9 ... les composants pour équiper la carte PROG K9 **673F**

Adaptateur BK 9 ... pour relier la mémoire de carte K9 au bus EBUS **258F**

EPAC 68008 ... CPU avec 2 ports ... parallèle et horloge 68230

EPAC 68008 carte équipée avec PAL, RTOS et PEARL et EPROMS **1800F**

CEPAC 68008 composants pour EPAC 68008 **980F**

FLOPPY

MITSUMI D 355 3,5" 80 p simple face	800F
CHINON 354 3,25" 80 p double face	1035F
CHINON 354 H 3,5" 80 p double face, habillée 5,25"	1290F
CHINON 502 5,25" 360 K	850F
CHINON 506 5,25" 2 Mo	1200F
PANASONIC JU 455 5,25" 360 K	1200F
PANASONIC JU 465 5,25" 720 K	1200F
PANASONIC JU 475 5,25" 2 Mo	1335F

CROSS-ASSEMBLEURS SOUS MS-DOS

MOTOROLA 6800 / 2/3 6301 6805 etc
6809 6804 68 HC 11
68000 68010 68020
NTEL ZILOG 8048 805 8096 Z8 etc
RCA 802 NEC 7500 TMS 3200 etc
SIMULATEURS/DEBUGGEURS
TOUS NOS PRIX SONT TTC

C.D.F. S.a.r.l.
195, bd. Saint-Denis - 92400 COURBEVOIE
Tél. : 47.89.84.42 (métro : Pont de Levallois)

SERVICE-LECTEURS N° 320

P&C

LT3200
LT3200
LT3200
LT3200

HIGH SPEED HIGH PERFORMANCE LAPTOP

IBM -AT Compatible

80286, 6/12MHz Clock
1.44MB 3-1/2" Floppy Drive
20/30/40MB Hard Disk
640 x 400 High Resolution Plasma Display

P&C SHITEN ENTERPRISE CO., LTD.
... 7 B F ... 60 ... Roosevelt Rd. Sec. 3
Taipei, Taiwan, R.O.C.
P.O. Box 30-297 Taipei, Taiwan, R.O.C.
Tel: (02)395-1400 Fax: 886-2-35 20 73
Telex: 9226 PLSHITEN Cable: PCSHITEN Taipei

SERVICE-LECTEURS N° 321

La Famille Macintosh

Macintosh Plus

Bien connu de Tous !
Puissant Processeur 32 bits
Très compétitif son prix
descend sous les 20000 F

Macintosh II

RAPIDE ! probablement le Micro le plus rapide, processeur 32 bits (68020 à 16 MHz), coprocesseur 68881 multiplie la vitesse de calcul par 200 !
OUVERT 6 slots, reçoit une carte 80286 (compatible MS DOS)
Disque dur interne 20,40,80 Mo, Mémoire 1 Mo à 128 Mo
Ecran Haute Résolution Mono ou Couleur, Clavier 105 touches ! etc.

Macintosh SE

Plus rapide que Mac Plus !
Nouveauté :
Disque dur 20 Mo, + Lecteur 800 Ko interne ou 2 lecteurs de 800 Ko, Connecteur d'extension et Clavier ergonomique avec pavé num. Son prix : une surprise agréable.

NOUVEAU - DISPONIBLE

NOUVEAU ET DISPONIBLE

SPECIAL FLASH REPRISE DES MAC 128 Ko 512 Ko, XL et LISA contre MAC 800 Ko pour 9900 F HT

CONSEIL CONFIGURATION - ASSISTANCE - DÉMONSTRATIONS - PROMOTIONS

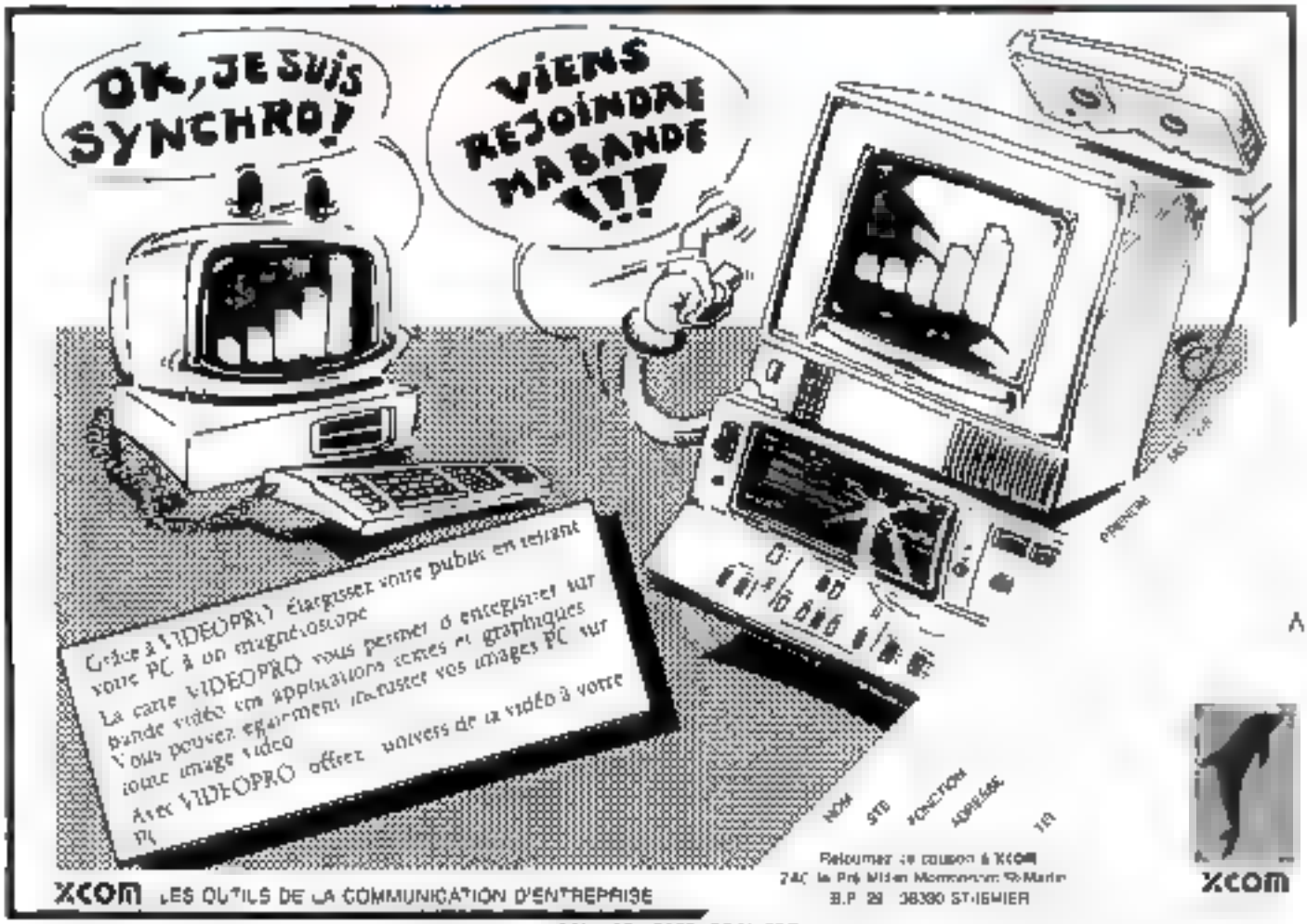
94, avenue L.-Jouhaux
2160 ANTONY - Tél. 46.68.10.59

EUROTRON

55, rue d'Amsterdam
75008 PARIS - Tél. : 48.74.05.10

48.74.05.10
46.68.10.59

SERVICE-LECTEURS N° 324



SERVICE-LECTEURS N° 323

FORMATECH 172, Av. de Choisy 75013 PARIS Tél. 45 82.12.29

	PRIX
Carte CGA	**431F**
Carte Hercules	**431F**
Carte EGA	**1506F**
Souris 3 boutons	**387F**
30 Mo + contrôleur	**3831F**
20 Mo + contrôleur	**3375F**
IMPRIMANTES	
PANASONIC	
KXP 1081 - 80 cl	**2822F**
KX 1595 - 132 cl	**7709F**
BROTHER et NEC	

CONSULTEZ-NOUS

POSSIBILITÉ DE CRÉDIT

PROMOTION POUR LES FÊTES

PC TURBO
4,77/8 MHz 1 lecteur 360 K japonais
512 K RAM 1 sortie // et série
Carte C.G.A ou Hercules Clavier étendu
Écran 12" vert ou ambré Souris

5555F

AT TURBO
6/8 MHz 1 lecteur
1,2 Mo NEC 1 disque
dur 20 Mo Carte
Hercules 720 x 348
Clavier étendu 640 Ko
RAM ext 1 Mo

12212F

PC FD1
4,77 MHz 1 lecteur
360 K japonais, 256 K
RAM. Carte C.G.A ou
Hercules Port parallèle
Disque dur 20 Mega
Clavier étendu

DISPONIBLE SUR STOCK

* Nos prix sont TTC

SERVICE LECTEURS N° 327

SONO Light-Show Orchestres Discothèques

SONO Light-Show Orchestres Discothèques

EN VENTE CHAQUE MOIS CHEZ VOTRE MARCHAND DE JOURNAUX

Le premier Logiciel DAO - CAO 3 D permettant la conception et la réalisation de dessins, bandes dessinées et dessins animés.

[illegible]

Tel [illegible] 9 [illegible] 55

COMPUTERLAND BRIVE
Tel 55 [illegible] 96

COMPUTERLAND PROVENCE
[illegible]

COMPUTERLAND LA ROCHELLE
Tel 46 [illegible] 6

COMPUTERLAND BORDEAUX
Tel 56 [illegible] 36 [illegible]

COMPUTERLAND MONTPELLIER
ZAC [illegible]
Av de Villeneuve 34100 MONTPELLIER
Tel [illegible]

COMPUTERLAND BRETAGNE
35000 Rennes
Tel 99 54 [illegible] 2

[illegible] ALPES
38000 GRENOBLE
Tel [illegible] 49 65 65
38000 GRENOBLE

COMPUTERLAND SAINT ETIENNE
Rue Brignon
42000 Saint Etienne
Tel [illegible] 33 45 18

COMPUTERLAND NANTES
44800 Saint Herblain
Tel [illegible] 58 [illegible] 05

COMPUTERLAND LORIENT
Rue [illegible] Brugo
56 [illegible] Lorient
Tel 9 [illegible] 97

COMPUTERLAND METZ
5 Rue [illegible]
57000 Metz
Tel [illegible] 44

COMPUTERLAND CLERMONT FD
5 Rue Blatin
63000 Clermont Ferrand
Tel 73 35 [illegible]

COMPUTERLAND NICE
Av [illegible] Beaulieu
06700 St Laurent du Var
Tel 93 [illegible]

DOM
6 Passage de l'Argue
69002 Lyon
Tel [illegible]

D.O.M
Rue de Créqui
69006 Lyon
Tel [illegible] 49 57

COMPUTERLAND LYON
[illegible] Av Georges Pompidou
BP 3 [illegible]
[illegible] Lyon Cedex 03
Tel [illegible] 34 69 22

MULBOLA [illegible]
[illegible] CHALON SUR SAONE
Tel 85 48 [illegible]

[illegible] MACON
[illegible] MACON

COMPUTERLAND ETOILE
[illegible] Av de Wagram
75016 Paris
Tel 45 0[illegible] 03 07

COMPUTERLAND PARIS EST
35 Bd Voltaire
75011 Paris
Tel [illegible] 43 79 [illegible]

COMPUTERLAND PARIS IX
37 Rue La Fayette
75009 Paris
Tel 1 45 26 [illegible] 20

COMPUTERLAND PARIS RG
38 Bd Saint Marcel
75005 PARIS
Tel 1 43 36 78 78

COMPUTERLAND TOULON
Le Mistral D
Av de Lattre de Tassigny
83000 Toulon
Tel 94 46 31 08

COMPUTERLAND BOULOGNE
[illegible] av Jean Baptiste Clément
92 [illegible] Boulogne
Tel [illegible] 46 75 48 39

COMPUTERLAND CERGY
Z.I. [illegible]
[illegible]
95310 Saint Ouen l'Aumône
Tel 34 64 [illegible]

COMPUTERLAND MONACO
Nouveau Centre de Fontvieille
Bd Prince Héréditaire Albert
98000 Monaco
Tel [illegible] 25 46 47

2000+ logiciels compatibles PC

SOFTEX LOGOTHEQUE

[illegible]

Enfin: La programmation en langue naturelle, en Francais

[illegible]

Tel [illegible]

COTE DE L'OCCASION

du 1/1 /87

Communiquée par **ORDIN'OCCASE**

8, bd Magenta 75010 Paris Tél. 42 08 12 90 Minitel 42 39 54 62

La Maison du Compatible 4 Av. Général de Gaulle 74200 Thonon Tél. 50.26 59 44

MARQUE ET MODELE	CONFIGURATION TYPE	PRIX TTC		
Ordinateurs professionnels :				
APPLE MACINTOSH	128 K imprimante imageur [illegible]	8.000	↗	Seul un MAC « d'Occase
APPLE MACINTOSH	512 K, lect. externe	8.000	↑	peut trouver grâce à nos yeux
APPLE MACINTOSH PLUS	[illegible] disque 800 Ko	[illegible] 000	←	
GOUPIL G4	512 K, Disque Dur 10 Mo	[illegible] 000	↑	Un français [illegible] le marché de l'occasion
EPSON PC	2 lecteurs 360 Ko RAM	6.000	→	Un compatible de marque parmi d'autres
COMPAQ PORTABLE	Disque dur 20 Mo	15.000	↗	
COMPATIBLE TAIWAN	2 lect. 360 K, 256 Ko RAM	3.000	↑	On commence à [illegible]
COMPATIBLE TAIWAN	+ lecteur disque dur 20 Mo	7.500	↑	
AMSTRAD PCW 8512	2 lecteurs 3" imprimante	3.800	↗	Les moins chers des systèmes
AMSTRAD PCW 8256	1 lecteur 3" imprimante	2.800	←	de traitement de texte
IBM PC	2 lect. [illegible] sur monochrome	[illegible]	→	[illegible] quelques [illegible]
IBM PC XT	256 K monochrome 2 lecteurs	6.500	↖	sauf pour ses modèles XT
IBM PC XT FD	Ecran couleur, disque 10 Mgo	[illegible] 000	–	
IBM PC PORTABLE	256 K 2 lecteurs	[illegible]		
OLIVETTI M 24	640 K 1 lecteur disque 10 Mgo	10.[illegible]	↑	L'EUROPE C'est du [illegible]
TOSHIBA [illegible]	256 K 1 lecteur 5" 1/4	[illegible]	→	La référence en matière de portable.
COMPATIBLE AT	512 Ko, Disque dur 20 Mo	[illegible]		
VICTOR [illegible] PLUS	2 lecteurs 1,2 Mo	[illegible]		Quelques demandes pour
VICTOR SIRIUS	1 lecteur + disque dur 10 Mgo	[illegible] 000		le modèle disque dur
Ordinateurs personnels :				
AMSTRAD CPC 464	Moniteur monochrome	1.000	↑	
AMSTRAD CPC 464	Moniteur couleur	1.600	↗	Qui a dit que le Crocodile
AMSTRAD CPC 6128	Moniteur monochrome, lect. disque	[illegible]	↑	était un animal dangereux
AMSTRAD CPC 6128	Moniteur Couleur, lect. disque	2.600	←	
APPLE II +	64 K, 2 dr [illegible]	2.300	→	[illegible] de moins
APPLE II E	128 K 2 dr [illegible]	[illegible]	↑	demandés
APPLE II C	128K, écran, souris, lect. externe	3.200	↑	
ATARI 520 ST	Moniteur mono.+ drive	3.000	←	Toujours très recherchés
ATARI 1040 STF	Monochrome	4.500	←	
COMMODORE 64	Secam, lecteur de cassette	900	↑	Une gamme d'ordinateurs [illegible]
COMMODORE 64	Secam, lecteur de disquette	1.600	↗	[illegible] quement tout seul
COMMODORE 128	Unité centrale Pal	[illegible].000	→	
COMMODORE 128 D	Unité centrale, lecteur interne	[illegible] 700	↑	
THOMSON TO7/70	Cartouche, Basic [illegible]	[illegible]	→	Trop de modèles différents
THOMSON MO5	Avec lecteur de K7	600	↗	mais [illegible] tout de même
THOMSON TO9	UC + 1 drive	2.300	→	
THOMSON MO6	Avec lecteur de K7 interne	[illegible]		
Ordinateurs portables				
EPSON HX-20	Lecteur K7 [illegible] 16 K	900	↑	De moins en moins de demandes
EPSON PX-8	Modèle de base	4.000	→	[illegible] peuvent vendre
OLIVETTI M10	8 Ko	1.000	↖	[illegible]
Imprimantes				
IMPRIMANTES EPSON	Série LX 80-FX 85 MX 80	800	↗	
IMPRIMANTES EPSON	Série LX 100, FX 100	[illegible]	↗	Pour les modèles compatibles IBM
IMPRIMANTE APPLE	Image writer	2.200	←	La seule pour 2c et MACINTOSH
MANNESMANN TALLY	MT 85	500	↑	[illegible]

[illegible] demande [illegible] demande [illegible] demande très [illegible]

LES NOUVELLES PETITES ANNONCES DE MICRO SYSTEMES

Plus d'un millier d'annonces par mois... ce n'était plus possible ! Certaines n'étaient pas publiées, le délai de passage augmentait, le matériel se vendait avant la parution de la P.A., nous ne pouvions plus contrôler le sérieux des textes qui nous parvenaient.

Maintenant, pour un tarif forfaitaire de **160 F TTC** la P.A. de 5 lignes × 34 caractères, votre annonce passera [illegible] dans un bref délai : toute P.A. nous parvenant **avant le 15 décembre** paraîtra **fin janvier**. Vous pourrez, en nous adressant photocopie de **facture**(s) et/ou **garantie**(s) du matériel à vendre, mentionner des **indications** (âge, garantie, origine...) qui seront alors **attestées par *Micro-Systèmes***. Signe « un point bleu » précédant le terme concerné (ex. : Vds Apple [illegible] « janvier 87 » garanti 6 mois...)

DES ANNONCES SÛRES, SÉRIEUSES ET, BIEN SÛR, TOUJOURS CLASSÉES : UN SERVICE PLUS EFFICACE.

Nous offrons en outre **une P.A. gratuite** chaque année **à tout abonné de *Micro-Systèmes***.

[illegible]

[illegible]

[illegible] vds • **Amstrad CPC 6128** [illegible] garantie [illegible] joystick, Turbo Pascal avec doc., 40 jeux [illegible] à débattre. Tél. [illegible]

264A • **Amstrad PCW 8512** [illegible] + traitement de texte [illegible] + logiciel de gestion + [illegible] + disq. [illegible] + 2 disq. [illegible] garanti + 5 mois. [illegible] 250 [illegible] 46 04 [illegible]

309A vds **Apple IIe** [illegible] 128 K, 80 col. [illegible] moniteur vert, logiciels, 4 500 F. Tél. [illegible] le matin.

319A Vds **Apple IIe** + moniteur + carte 16 K lang. + 1 drive [illegible] nbx logs, jeux [illegible] boîte [illegible] 3 [illegible] F à déb. Tél. 42 06 [illegible] 88 ap. 18 h et W.E.

288 [illegible] Vds **Macintosh XL** [illegible] 2 [illegible] MB mémoire, disque dur [illegible] MB, nombreux logiciels, 5 000 F à débattre. [illegible] 48 [illegible]

[illegible] vds **imprimante** [illegible] compatible **Commodore 64-128** + manuel [illegible] anglais, logiciel graphique en Basic [illegible] Tél. 45 [illegible] 94 soir.

25 [illegible] vds **compat. IBM XT** 8 MHz [illegible] lecteur [illegible] [illegible] MS-DOS [illegible] nombreux logiciels [illegible] 500 F. Tél. [illegible]

[illegible] vds [illegible] **MSX Olympia** compatible [illegible] Tél. [illegible] soir.

2 [illegible] vds **TAV09** [illegible] 256 K [illegible] 2 [illegible] 09 [illegible] nbx docs et logs, 3 [illegible] F. Aubry. Tél. 40 46 [illegible] soir.

295C Vds **Victor VPC2**, 2 lecteurs [illegible] K [illegible] Basic, DOS 3 [illegible] 86 [illegible] F. [illegible] récup. Tél. [illegible] 43 46 [illegible] 95

[illegible] vds **Apple IIe** [illegible] joystick + [illegible] F [illegible] Tél. [illegible]

SEINE-ET-MARNE

[illegible] vds • **lecteur** 400 K **Mac** 512 [illegible] Macvision [illegible] F [illegible] **Micro-Systèmes** [illegible] F **Thomson** [illegible] D [illegible] 64 [illegible] 54 [illegible] soir.

YVELINES

[illegible] **CPC 464** mono [illegible] K [illegible] DDI [illegible] joystick, K7 [illegible] jeux et utilitaires + livres, revues, 4 [illegible] F. Tél. 39 [illegible] ap. [illegible] h.

256A vds **Apple IIe** [illegible] carte [illegible] + carte 80 col. [illegible] + joystick [illegible] pages doc. [illegible] F. [illegible] 18 [illegible]

201C Vds **Apple II+** [illegible] drive [illegible] joy. 4 000 F + **cartes**

Greengate DS3, Midi, échantillonneur séquenceur pour Apple, complet avec clavier 5 octaves [illegible] logs 4 000 F. Mathieu. Tél. 43 [illegible]

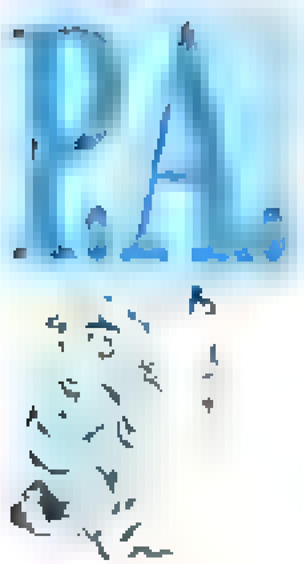
30 [illegible] vds **Apricot F1** 256 K, 1 lect. 720 K, Texte, Turbo Pascal/Tutor + impr. **Epson LX80** + accessoires. Faire offres. Tél. [illegible] 22 36

260A vds • **CBM 64** (• 11 86) [illegible] + bouton Reset + [illegible] jeux et utilit. en Turbo, Simon's Basic + doc. [illegible] sur K7 [illegible] 000 F. Christophe. Tél. 39 [illegible] 95 81 soir et W.E.

265A vds pr **IBM PC** carte contrôleur de drives + câble [illegible] F, 8087 [illegible] MHz [illegible] 600 F, 80287 (5 MHz) 1 000 F. Tél. [illegible]

278C vds pour **IBM PC** ou compa[illegible] **• imprimante** graph. [illegible] IBM [illegible] et • câble plus rubans, prix 1 000 F. [illegible] Tél. 39 [illegible] 52

29 [illegible] vds collection complète **Micro Systèmes** Nos 1 à 80, 500 F à enlever. [illegible] D. Delesque, 36 place Louvois, 78 40 Vélizy. Tél. 39 46 76 58 soir.



Amstrad CPC 464

Macintosh

Apple IIe

Apple IIc

Apple IIe

Apple IIc

IBM PC

IBM PC

comp. IBM

disque dur Seagate

Apple IIc

Apple IIe

MAC512

Atari 1040 STF

IBM XT

279A ... vds PC Copam Turbo comp. IBM 640 Ko, 2 drives + 1 ...

Olivetti M24 640 Ko ... que du 20 Mo + imprimante graph. Olivetti PR 17B DOS ...

Olivetti M24

Apple IIc

imprimante Olivetti PR ...

Tandon PC X20 ... comp. XT

Micro Syst.

Commodore SX64

AT

Tasso II, 2 000 F Tél.: 48 9? 92 18 (ap. 19 h)

carte 6809

Tout abonné nous envoyant sa petite annonce gratuite à laquelle il a droit annuellement doit nécessairement coller au dos de son annonce l'étiquette d'envoi qui lui parvient avec Micro-Systèmes.

Apple IIe

Apple IIc

contrôleur AT 1 500 F + moniteur + carte PGA NEC

imprimante Apple Imagewriter 2 couleur 3 500 F. Tél.: 43 77 27 97 ap. 18 h.

Mac

Apple IIe

Apple IIe

Commodore 64

289A ... vds ZX Spectrum 48K + ZX ... + microdrive joystick + programmes + livres + 900 ...

Micro-Systèmes

Apple II

comp. Apple II

239C ... Vds Apricot F1 256 K drive 720 Ko + ... MS-DOS + basic ... Multiplan + disquettes, 4000 ...

3.8A ... Vds Canon X-07 ... ensemble ... Pinglot, 8, av. de Peterborough 18000 Bourges.

P.A.

276A Vds **Apple IIc** moniteur 2 [illegible] cable [illegible] 128 K 80 [illegible] RVB carte serie joystick [illegible] Tel. 78 93 [illegible] 46 soir.

249A Vds **Apple IIc** [illegible] souris livres programmes 4 300 F [illegible] Blasi 35 [illegible] Moucherotte 38 [illegible] Seyssinet Pariset Tel. 76 [illegible] heures de classe

Un point bleu devant un nom de matériel, une date d'achat, une durée de garantie, etc. signifie que *Micro Systèmes* est en possession d'une photocopie de document (facture, certificat de garantie) attestant l'exactitude du renseignement signalé.

236C Vds **Mac Plus** [illegible] 2e lect. 800 K [illegible] Write Paint Draw [illegible] Tel. [illegible] Nangue Tel. 86 54 47 76

240A Vds **Atari 800 XL** lec. [illegible] Bernard [illegible] Tel. 50 20 [illegible] 95

242A Vds **Micral MC1** [illegible] Prolog le Bas[illegible] Assembleur [illegible] RAM [illegible] Tel. 80 65 82 [illegible]

2[illegible]A Vds pour initiation informatique **MPF-I** [illegible] tel [illegible] Basic [illegible] complete 200 F **MPF II** micro [illegible] RAM [illegible] complete [illegible] Tel. [illegible]

286A Vds **New-Brain AD** + nombreuses docs ainsi que [illegible] pour débutant [illegible] Tel. 47 [illegible] 63 [illegible] ap. 21 h [illegible]

245A Vds **Olivetti M24** 640 K [illegible] 2 [illegible] Tel. 18 48 20 [illegible]

306A Vds **Victor Sirius S1** [illegible] 20 Mo [illegible] 2 Mo [illegible] Pascal [illegible]

Macro 86 [illegible] Graphic Text [illegible] + imp. [illegible] **Mannesmann MT** [illegible] peu serv. [illegible] F le tout Tel. 78 [illegible] 37 35 ap. 19 h

284A Vds carte Eve 80 c. 64 K couleur pour **Apple IIe** [illegible] F serie complete [illegible] 250 F [illegible] **Micro-S** 300 F [illegible] horloge [illegible] Tel. 80 83 [illegible]

28[illegible]A Vds **Oric Telestrat** [illegible] K RAM Autres [illegible] 4 disquettes [illegible] 3 [illegible] F [illegible] Muay 6 rue des [illegible] Tel. 87 82 34 [illegible]

226A Vds super **Nanocomputer SGS** [illegible] programmateur [illegible] interface complet etat neuf [illegible] manuels en français 2 [illegible] F Tel. 36 [illegible] 49 [illegible] ap. 20 h

27[illegible] Vds cause db emploi **PC 1512** [illegible] 2 lecteurs 640 K [illegible] coprocesseur [illegible] logiciels 6 [illegible] F Tel. 88 [illegible] 76

ST [illegible]

32[illegible] Ordinateur portable **HP 110** neuf jamais servi + [illegible] Tel. 89 [illegible] ap. 18 h

2[illegible]A Vds **IBM XT** 640 K 2 disques [illegible] Mo carte [illegible] graph. [illegible] compat. [illegible] clavier etendu [illegible] 42 03 47 05 soir Paris

235[illegible] Vds **Olivetti M24** [illegible] disque [illegible] Mo RAM [illegible] Intel [illegible] Mo [illegible] logiciels [illegible] M. Tillet [illegible] 90 48 8[illegible] ap. 18 h

290A [illegible] **Sony MSX HB 501** **Atari 600 XL** [illegible] **ZX 81** [illegible] TBE [illegible] Tel. [illegible]

[illegible]A Vends collection **Micro Systèmes** du n° [illegible] le tout 50[illegible] F [illegible] Tel. 41 57 99 [illegible]

SUD-OUEST

2[illegible]A Vds **Apple IIe compat** [illegible] IBM [illegible] horloge Prodos joystick [illegible] Tel. [illegible] ap. [illegible] h

2[illegible]4A Pour **Amiga** vds Side[illegible] PC [illegible] sous garantie prix [illegible] Tel. [illegible] 37 [illegible] 60 [illegible]

3[illegible] Urgent a vendre [illegible] **Compaq** portable 2 lecteurs de disquet[illegible] carte-mere [illegible] **Imprimante NEC P3** [illegible] Tel. [illegible]

254A Vds **Mac PC 800** [illegible] Ko [illegible] moniteur couleur [illegible] Basic [illegible] logiciels [illegible] Sainte [illegible] 65 42 46 [illegible]

3[illegible] Vds **Sharp PC 1500** RAM [illegible] K imprim[illegible] TBE Prix [illegible] F [illegible] **Mephisto 2** TBE [illegible] Tarpuques 40230 [illegible]

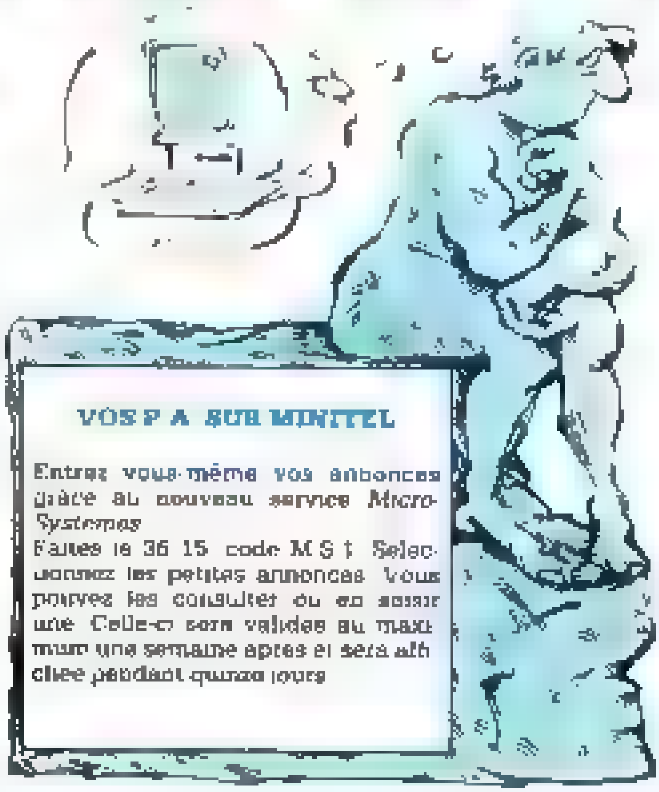
267A Vds **table traç.** [illegible] garantie [illegible] RS 232 Prix 2 [illegible] F Tel. 46 [illegible] 36 [illegible]

SUD-EST

246A Vds **IBM PC** portable 6[illegible] K [illegible] mega [illegible] moniteur couleur graphique [illegible] nombreux logiciels avec docs Tel. [illegible] 93 [illegible] ap. 20 h

204A Vds **Sharp PC 1401** imprimante Sharp [illegible] ligne [illegible] parfait etat [illegible] fonctionne à la perfection [illegible] F [illegible] Tel. 93 65 [illegible]

[illegible]A Vds **TI 99-4A** [illegible] 1 5[illegible] F [illegible] vends **photocopieur Minolta** EP[illegible] [illegible] 35 000 F [illegible] automatique [illegible] Tel. 93 [illegible] 88 [illegible]



VOS P.A. SUR MINITEL

Entrez vous-même vos annonces grâce au nouveau service *Micro-Systèmes*.
Faites le 36 15, code M S [illegible]. Sélectionnez les petites annonces. Vous pourrez les consulter ou en saisir une. Celle-ci sera validée au maximum une semaine après et sera affichée pendant quinze jours.

P.A.

ACHATS

HAUTS-DE-SEINE

[illegible] Recherche **moniteur N B Alcatel** pour **QL Sinclair** [illegible] 3 av. [illegible] 92 Bois-Colombes [illegible] Tél. [illegible] 42 42 44 52

SEINE-SAINT-DENIS

[illegible] Recherche **Tandon TM 100-2** ou 4 [illegible] F ou autres drives [illegible] Tél. [illegible] 48 49 86 4[illegible]

[illegible]

29[illegible] A Urgent recherche **calculatrice TI 59 + son imprimante PC 100C** état de marche prix maxi 600 F le tout. Annonce sérieuse et urgente. Contacter E. Felix [illegible] 49000 Angers

PROGRAMMES

[illegible]

[illegible] A Cherche contact logs **Apple IIe DOS** échange conseils programmes sur 4C+ [illegible] 7[illegible] rue de [illegible] Bois-du-[illegible] [illegible] Saint-Denis Tél. [illegible] 60 63 64 74

[illegible]

262 [illegible] Cherche tous logiciels fonct. sur **Bull 60** [illegible] Basic [illegible] langage C etc. + programme 32 colonnes prix raisonnable [illegible] Tél. [illegible] 6 49 65 33 40

CANON

30[illegible] A Ach. [illegible] soft sur **X 07** [illegible] KRAM [illegible] 3 84 MHz 6 55 MHz [illegible] jeux [illegible] sur X 07 **TO 79000**. Olivier Tél. [illegible] 6 24 22 07 soir et dim.

IBM

259 A Étudiant informatique cherche [illegible] pour **comp. IBM/XT** Tél. [illegible] 39.68 11 90

239 C Vds **carte minitel/IBM** émulateur [illegible] monovoie 290 F Carte 24 E/S 390 F [illegible] 490 F Carte analogique digital 8 voies 450 F Ach. [illegible] Tél. [illegible] 6 20 91 67 [illegible] 9

[illegible]

244 C **TRS-80** ach. [illegible] Disk Model [illegible] Newdos [illegible] Tél. [illegible] 73 79 [illegible] 2.26 [illegible] à 20 h

[illegible]

270 A Rech pr **Vogue 6808** [illegible] schémas et logs connection disk [illegible] ASM 6801 Z80 6502 6805 [illegible] Drouilly Tél. [illegible] 6 88 96 [illegible] 49 [illegible] 9 h 30

DIVERS

[illegible]

327 B Étud. [illegible] Paris poss. **FX 750 P** [illegible] contacts progs math-phy [illegible] Tél. [illegible] 47 39 03 09 [illegible] 8-20 h

307 C **Transfère fichiers Apple IIe** CX Base200 CX multi gestion Appleworks vers **Mac IBM** compatible différents formats. P. Desvilles Tél. [illegible] 6 [illegible] 60 68 [illegible] 20 h

[illegible]

321 C [illegible] **Club Amiga, Commodore, Telestrat, minitel** Demandez la documentation gratuite **Aedic** [illegible] 06050 Nice Tél. [illegible] 6 93.05.63 36 ou 36 [illegible]

27[illegible] C Pour tous les mordus de la micro [illegible] club [illegible] contacts + échanges annuaire [illegible] doc gratuit **Micro Contacts** B.P. 34 54389 Dieulouard

239 A **Club informatique Formact** cours Basic Pascal [illegible] gestion Multiplan [illegible] dBase [illegible] Word [illegible] Apple 2C Mac IBM [illegible] Formact [illegible] Tél. [illegible] 64 97 67 09

[illegible]

27[illegible] A Échange **Atari 520 ST** Mega RAM [illegible] disquettes [illegible] Epson LX-80 + moniteur [illegible] contre **Macintosh Plus**. Demander Laurent Tél. [illegible] 67 56 [illegible] 37 [illegible] 9 [illegible]

P.A., MODE D'EMPLOI

- La carte-réponse que vous devez compléter pour nous envoyer votre annonce se trouve sur **encart cartonné en page 197**.
- **Cette carte doit être remplie recto et verso** (n'oubliez pas de cocher les cases qui vous concernent). Attention : votre annonce ne doit comporter qu'**un seul type d'offre** (ventes, achats, programmes ou divers).
- Le tarif forfaitaire pour les cinq lignes de texte (34 caractères par ligne, adresse et/ou téléphone compris) est de **150 F T.T.C.** à adresser par chèque postal, bancaire ou mandat-lettre libellé à l'ordre de MICRO-SYSTEMES.
- Nous offrons à **tout abonné** de *Micro-Systèmes* **une petite annonce gratuite** par an. Il vous suffit, pour en bénéficier, **de coller au dos de la carte-réponse « Petites Annonces » l'étiquette d'envoi** qui vous parvient avec la revue.
- Vous devez adresser sous enveloppe affranchie à :

MICRO-SYSTEMES, service Petites Annonces
2 à 12, rue de Bellevue
75019 PARIS (FRANCE)

la **carte-réponse** remplie, signée, accompagnée de votre **règlement** (ou de l'**étiquette d'envoi** de la revue) ainsi, éventuellement, que de la (des) photocopie(s) de facture(s) d'achat des différents matériels s'il s'agit d'une vente.
- Toute annonce parvenant à *Micro-Systèmes* **avant le 15 décembre** paraîtra **fin janvier**.

ATTENTION !

Les Petites Annonces de *Micro-Systèmes* sont **un service de particulier à particulier** : nous ne publions **ni les annonces professionnelles, ni les annonces commerciales**.

La rédaction se réserve le droit de refuser un texte. Dans ce cas, l'annonce sera retournée à son expéditeur.

Nous vous rappelons par ailleurs qu'une loi du 3 juillet 1985 **interdit formellement toute duplication de logiciel à des fins commerciales. Les annonceurs qui souhaitent vendre des programmes s'engagent donc à ne vendre que des originaux.**

Dessin : [illegible]

des clones... ? NON, des MUTANTS !
Les Nouveaux ABACUS AUTOTURBO
Indice Norton 13,3 à 12,5 MHz Record Absolu !!!

Mais ce n'est pas tout d'atteindre un tel indice à 12 MHz. D'autres y parviennent... sans pour autant s'y maintenir. Grâce à une percée technologique révolutionnaire L'AUTOTURBO, les ABACUS sont constamment

à plein régime en mode turbo !!!

Qu'est-ce que l'autoturbo ? C'est un dispositif de contrôle dynamique de la vitesse placé en amont du microprocesseur et très alliant à une vitesse double de nature 26 MHz, ce qui lui permet d'analyser l'information et d'anticiper sur l'opération suivante avant qu'elle ne soit lancée dans le bus en effectuant si nécessaire une [illegible] 12,5 MHz au mode intermédiaire 10 MHz ou normal 8 MHz lorsqu'une vitesse trop grande n'est pas supportée par le logiciel ou les cartes additionnelles le plus souvent au [illegible] MHz et au [illegible] au-dessus. Il vous ne [illegible] les problèmes grâce à l'AUTOTURBO qui fonctionne comme la transmission automatique dans une voiture et vous maintient [illegible] le rapport de vitesses le plus favorable.

Garantie 2 ans CGEE ALSTHOM

\+

2 drives + disque dur 20 MB + souris + 1 MB RAM + moniteur + clavier 101 touches

15 500 F H.T.

ajoutez à cela pour votre garantie
Compatibilité et vitesses ont été testées par les spécialistes [illegible]
[illegible] dans les laboratoires de CGEE ALSTHOM qui en assure la maintenance.

ABACUS AT 20 [illegible] **Prix 15 500 F H.T.**

ABACUS AT 40 avec disque dur de 40 MB **Prix 18 900 F H.T.**

ABACUS XT-20 [illegible] **Prix** [illegible] **500 F H.T.**

OPTIONS [illegible]

Vous avez dit portable ? Votre choix c'est ABACUS pour

- la performance : toutes les versions XT sont équipées de l'autoturbo, les AT d'une carte 80286 6/10/12 MHz
- des prix compétitifs,
- une garantie étendue à deux ans
- la maintenance la plus efficace : les 22 stations du réseau CGEE ALSTHOM à votre service dans toute la France

Modèle à moniteur intégré [illegible]

ABACUS XT-2P [illegible] **Prix 9 650 F H.T. ABACUS XT-20P** avec disque dur 20 MB **Prix 12 450 F H.T. ABACUS AT-20 P** [illegible] **Prix 16 500 F**

Modèle à écran LCD 27 cm [illegible] **ABACUS XT-2LP** [illegible] **Prix 11 450 F H.T. ABACUS XT-20 LP** [illegible] **Prix 13 960 F H.T. ABACUS AT-20 LP** [illegible] **Prix 17 950 F H.T.**

Pour tous renseignements téléphoner ou écrire à **ABACUS COMPUTERS**
15, rue Erard 75012 Paris. ☎ 43 42 58 70. Démonstrations sur rendez-vous

NOUS RECHERCHONS DES REVENDEURS RÉGIONAUX DYNAMIQUES

Revendeurs PARIS S.A.V.E.G.A. ☎ 40 26 15 12 STRASBOURG ARM Informatique ☎ 88 30 09 09 LANNION DIEMA ☎ 96236805 St RAPHAËL AZUR Informatique ☎ 94831245.

L'informatique vous passionne ?

PASSEZ PROFESSIONNEL AVEC CONTROL DATA

Ce grand constructeur d'ordinateurs vous propose quatre formations intensives qui feront de vous le professionnel recherché sur le marché du travail.

Pour recevoir la documentation, retournez ce bon après avoir coché les cours qui vous intéressent à

INSTITUT PRIVÉ CONTROL DATA
Bureau 750 B.P. 154 75623 PARIS Cedex 13
Téléphone : 1 45 84 5.89

☐ **ANALYSTE-PROGRAMMEUR**
Baccalauréat + 2 de préférence
20 semaines à Paris
19 semaines à Lyon ☐ Marseille ☐ Bordeaux Nantes ☐ Nancy

☐ **INSPECTEUR DE MAINTENANCE**
Baccalauréat
2 semaines à Paris

☐ **AGENT TECHNIQUE DE MAINTENANCE EN MICRO-INFORMATIQUE**
Niveau Baccalauréat
19 semaines à Paris

☐ **BUREAUTIQUE ET MICRO-INFORMATIQUE**
Baccalauréat
5 semaines à Paris - Marne-la-Vallée
0 semaines à Lyon - Marseille et Nantes

Votre nom
Votre adresse
Votre poste Âge

CONTROL DATA **INSTITUT PRIVÉ CONTROL DATA**
Pour devenir un vrai professionnel

GAGNEZ UN LOGI

Pour le numéro 81, la société BVRP Software s'est associée à *Micro-Systèmes* pour offrir à l'un de nos lecteurs, tiré au sort, un logiciel de bureautique : Directory II.

Notez chacun des articles de ce numéro de 0 à 10 en cerclant la note qui vous paraît la plus appropriée. Les auteurs des deux articles primés recevront un bonus de 800 F et de 600 F basé sur vos votes. Vos réponses nous aideront à réaliser la meilleure revue possible et nous vous en remercions. Nous publierons le nom des deux auteurs primés pour chacun de nos numéros.

Ce coupon-réponse est votre ligne directe sur le bureau du rédacteur en chef de MICRO-SYSTÈMES.

A retourner à
Bonus MICRO-SYSTEMES
2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris

Résultat du tirage au sort du numéro 80
La personne dont le nom suit reçoit un Mayabox

M. Bernard ALARY 44000 NANTES

1er prix
A. Analyse et création d'un système expert de T. Papiernick et M. Boukhobza (8,0)
2e prix
Dossier : les langages de 4e génération de C. Remy (7,8)

EL DE BUREAUTIQUE: DIRECTORY II

EN SELECTIONNANT LES MEILLEURS ARTICLES DE MICRO-SYSTEMES

Si vous souhaitez participer au tirage, indiquez vos coordonnées ci-dessous :

Nom ..... Prénom .....

Profession : .....

Branche d'activité : .....

Adresse : .....

Quels sujets souhaiteriez vous voir publier dans notre prochain numéro ? .....

.....

Possédez-vous un micro-ordinateur ? .....

si oui, lequel ? .....

Etes-vous abonné ? .....

N°81	Nom de l'article	Pages	Nul	Médiocre	Assez bien	Bien	Très bien	Excellent
1	Microdigest	25	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
2	Essai : le Vidéo	79	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
3	Essai : Télé PC 1200	83	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
4	Essai : Draw	87	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
5	Essai : Genius	91	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
6	Essai : DOS BEAM	93	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
7	Analyse : Atari, la galaxie PAO	99	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
8	Dossier : végétation assistée par ordinateur	112	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
9	Dossier : Xiling	126	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
10	Robotique : un mythe décisif	137	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
11	Robotisation et PMI	140	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
12	Robotique et futur	152	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
13	Robotique musicale	160	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
14	Fiche composant 48	167	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
15	Programmation sans panne	175	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
16	C++	185	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
17	Conception d'un système expert	201	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
18	Législation : les clones de progiciels	211	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10

Directeur de la Publication : J.-P. VENTILLARD – N° de Commission paritaire : 61-825 Imprimerie LA HAYE-LES-MUREAUX

SERVICE-LECTEURS N° 329

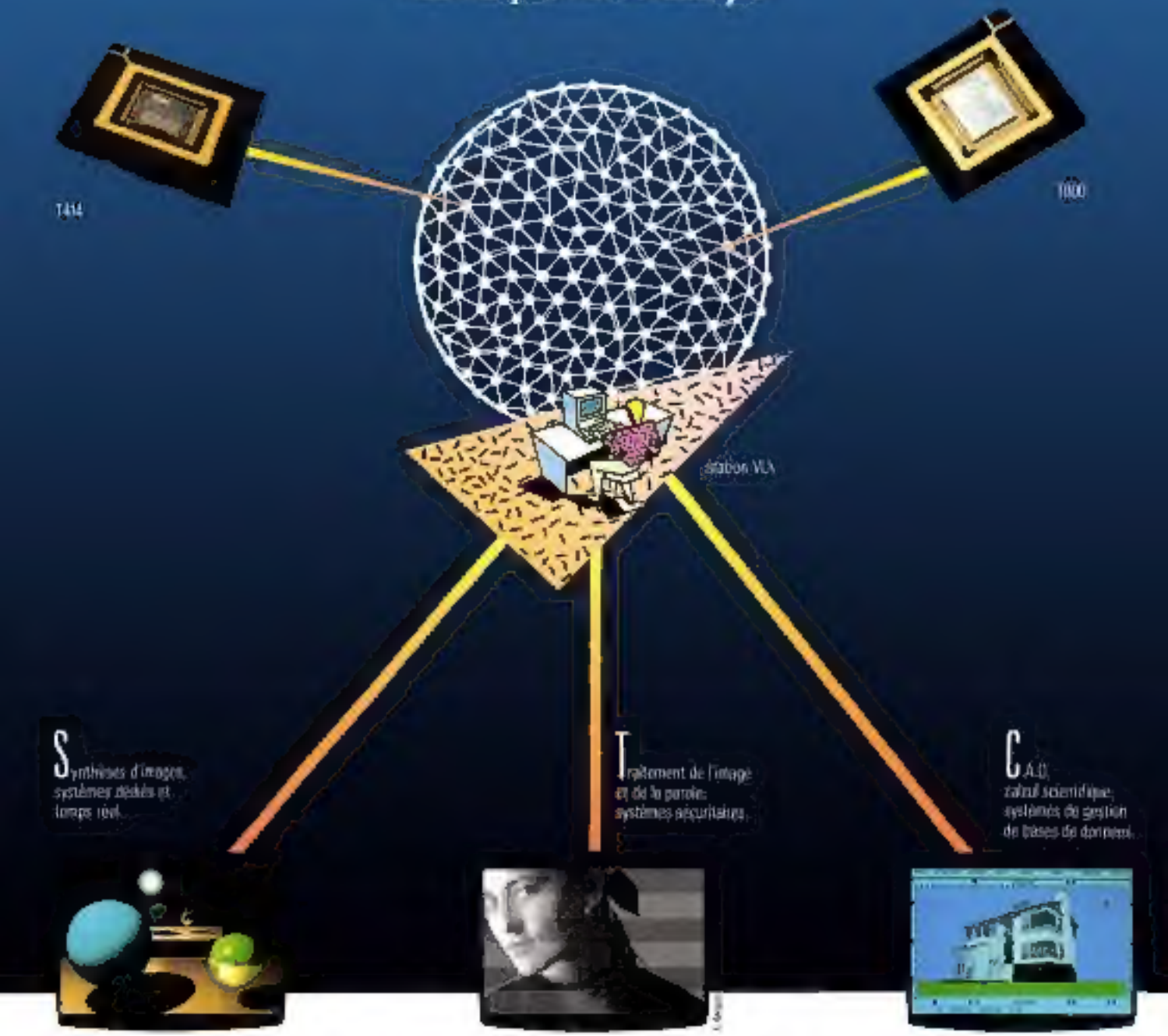
INDEX DES ANNONCEURS

Pour obtenir des informations supplémentaires sur les publicités et nouveaux produits parus dans MICRO-SYSTEMES, utilisez notre « **Service Lecteurs** » (fiche cartonnée). Indiquez vos coordonnées et cerclez les numéros des publicités que vous avez sélectionnées en vous aidant de ce tableau.

Pages	Noms	Cercler	Pages	Noms	Cercler	Pages	Noms	Cercler
92	A + I, Mister-Vap	296	42-50	ECT	210-243	40-215	PC User Center	243-319
171	All-Club	292	48	Electrone	244	218	Pen C Station	321
71	All-Pro	298	170	Euromatech	290	133-134-135	Panasonic	274-275
193	All-Soft	302	158	Expandis	279	195	Prisme	305
220	Abacus	327	91-219-230	Eurotron	220-324-329	174	Promotique	294
130-131	ACCE	278	229	Formatech	322	14-15	RDI	228
30	ACE	227	179	France Ordinateurs Analyse	295	221	Rosset/Softex	326
136	ARE/ENSA	276	102 à 110	General Video	261 à 268	215	Sedad	315
200	Ak Electronique	308	210	HB Systèmes	311	31	Semetel	252
51	Alpha Electronics	291	172-173	H Diffusion	293	38	Sfaj Micro/ERN	240
82	AMAII	282	196-197	HDNE	300	160	Sideos	296
44	Amstrad	249	138	Hengstler	297	166	Softlog	297
163	ARC Micro	286	29	i4 Développement	235	221	Softex	326
4e couv.	Archipel	301	98	IDVS	222	64-161	Semma	213-282
189	Asian Sources Computer	297	78	Institut Pascal	209	220	Sono	-
64	ASP Electronique	315	86	INT 46	216	53	SRTA	236
12-13	Atari	229	214	IPIG	313	89	Techno Direct	217
184	Attel	303	214	ISD	316	171	Telelec Airtronic	269
144	Best Computer (AJC)	273	90	JD Productique	218	16-17	Thomson Micro Informatique	229
78	Board Tech	203	82	Jod Electronique	232	273	Top Tools	312
2-3-4-5	Borland	220	78	Kep	207	194	Tech l'Electronique Montpellier	304
154	Bourse de la Micro	285	170	Keithley	291	93	Tran	221
149	Bureaupoint 78	288	6	Kortec	206	217	Ultima	318
70	Cab. Casanova J. Ferrus	204	48-221	Le Médiateur	266	66	VDI	259
169	Cadena	289	216	Logiciels PCI	317	54-56-58-60-101-115-183-184	Video Technologie	253-255-256-257-190-190-100-101
200	CCGF	309	36	Maestro	234	20	Videc Léonard	250
80-85	Ciel	213-214	209	MAII	310	37	VX	330
214	Coratel	314	3e couv.	Marllow	-	219	XCom	325
176	Computer Access Systems	280	22-23-27	Micro Applications	233-234	164	Xener	284
218	Computer Dialogue France	330	39	Microplus	241	49	Yes Soft Edit	245
226	Control Data (Institut privé)	318	18-19	Micro Base	230	90	Yu Tai Ind.	239
123-124-125-159	Control Reset	270-271-272-281	162-163	Microshop	283	32	ZMC	300
24	DSC Ordinateurs	258	10-11	Nec	226			
8-20-21	Dynamic Computer	223-231	43-55	Noel	247-254			
26-77	EBP	208	68-69	Olitec	212			
			46	PC Soft	246			

Marlboro
BRIQUES FILTRE DE VENTE DANS LES BUREAUX DE TABAC
Marlboro

VOLVOX D'ARCHIPEL :
LES MICROS-SUPERORDINATEURS
130 Mips, 19.5 Mflops*



Synthèses d'images, systèmes dédiés et temps réel.

Traitement de l'image et de la parole, systèmes sécuritaires.

C.A.O, calcul scientifique, systèmes de gestion de bases de données.

Les micros-superordinateurs VOLVOX sont accessibles sous MSTOS™ ou UNIX™ et sont compatibles avec **TDS** d'**Inmos**. Ils sont constitués d'une machine hôte compatible PC™ et d'une machine multi-processeurs de taille quelconque et configurable selon des topologies variées. Un VOLVOX peut ainsi offrir des performances très élevées (centaines de Mflops, milliers de Mips) à faible coût. Chaque élément du multi-processeurs est composé d'un **Transputer** (T414/T800) d'**Inmos**, d'une mémoire locale (256 Ko à 8 Mo de RAM) et d'un système d'intercommunication haut débit.

ARCHIPEL, c'est une équipe d'ingénieurs, possédant un savoir-faire unique dans les architectures parallèles. ARCHIPEL propose :
— outils de développement **occam** / assembleur, outils de co-traitement, debugger et gestion d'écran. — des cartes additionnelles basées **Transputer** (bus PC, VME™).
— des cours de formation en programmation parallèle : **occam** / assembleur, réseau de **Transputers**, développement d'applications.
— un support technique pour la conception d'applications et de cartes spécifiques. — des stations de travail VUX, compatibles 80286 et 80386 parmi les plus performants.

ARCHIPEL
architectures parallèles
9, av. de Rivière 74000 Annecy tél. 50 52 87 32

SERVICE-LECTEURS N° 201

VOLVOX est une marque déposée par ARCHIPEL S.A. **Inmos, TDS, occam, Transputer** are trade marks of the **Inmos** group of companies.